

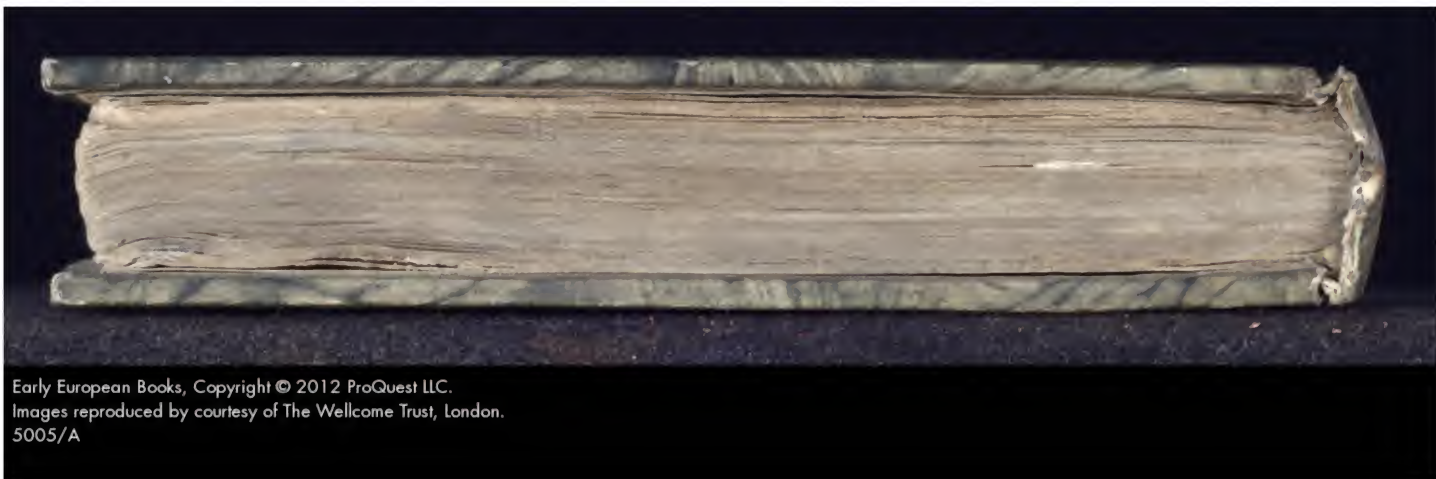




Early European Books, Copyright © 2012 ProQuest LLC.  
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.  
5005/A







Early European Books, Copyright © 2012 ProQuest LLC.  
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.  
5005/A





Early European Books, Copyright © 2012 ProQuest LLC.  
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.  
5005/A



Early European Books, Copyright © 2012 ProQuest LLC.  
Images reproduced by courtesy of The Wellcome Trust, London.  
5005/A

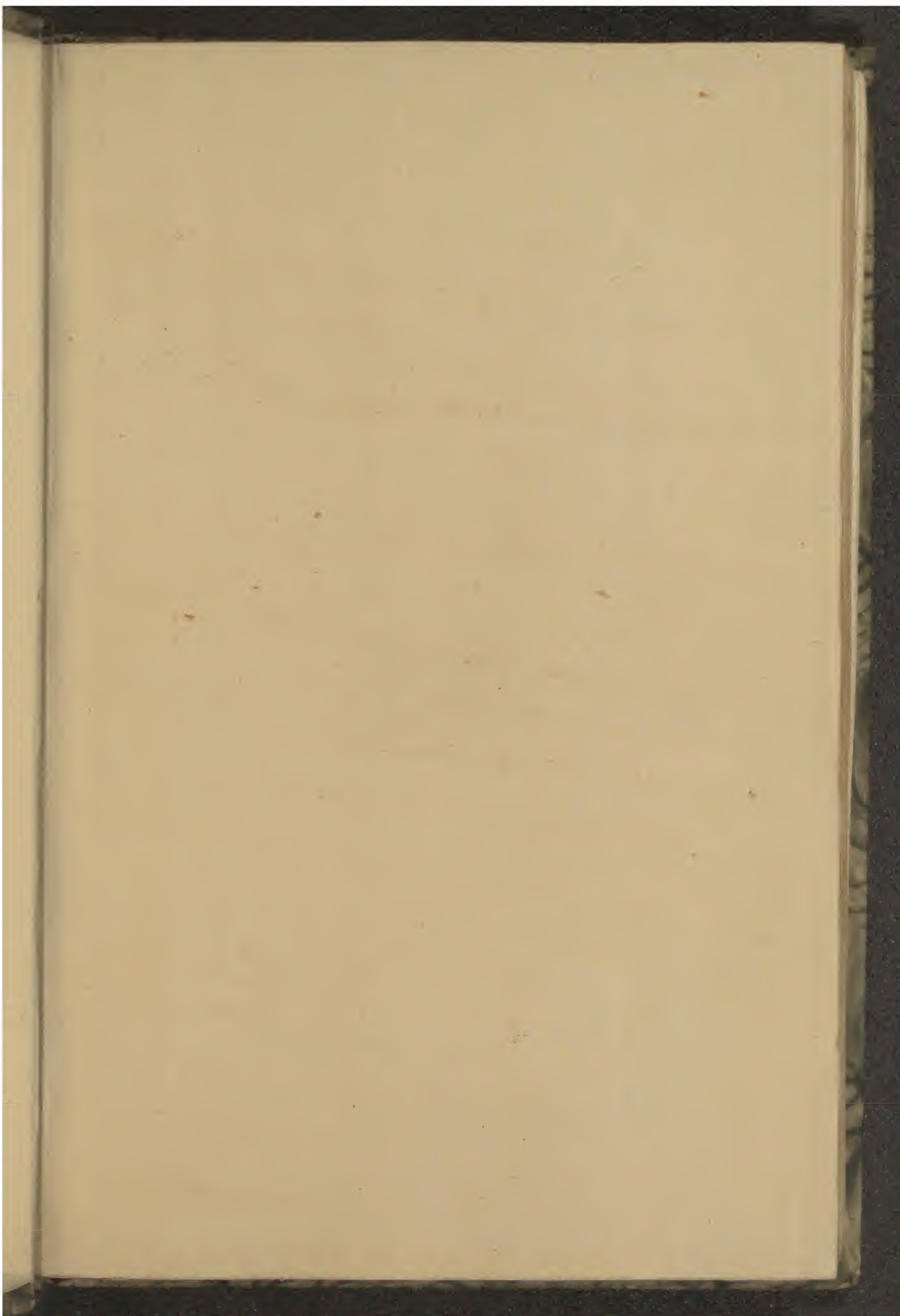


K

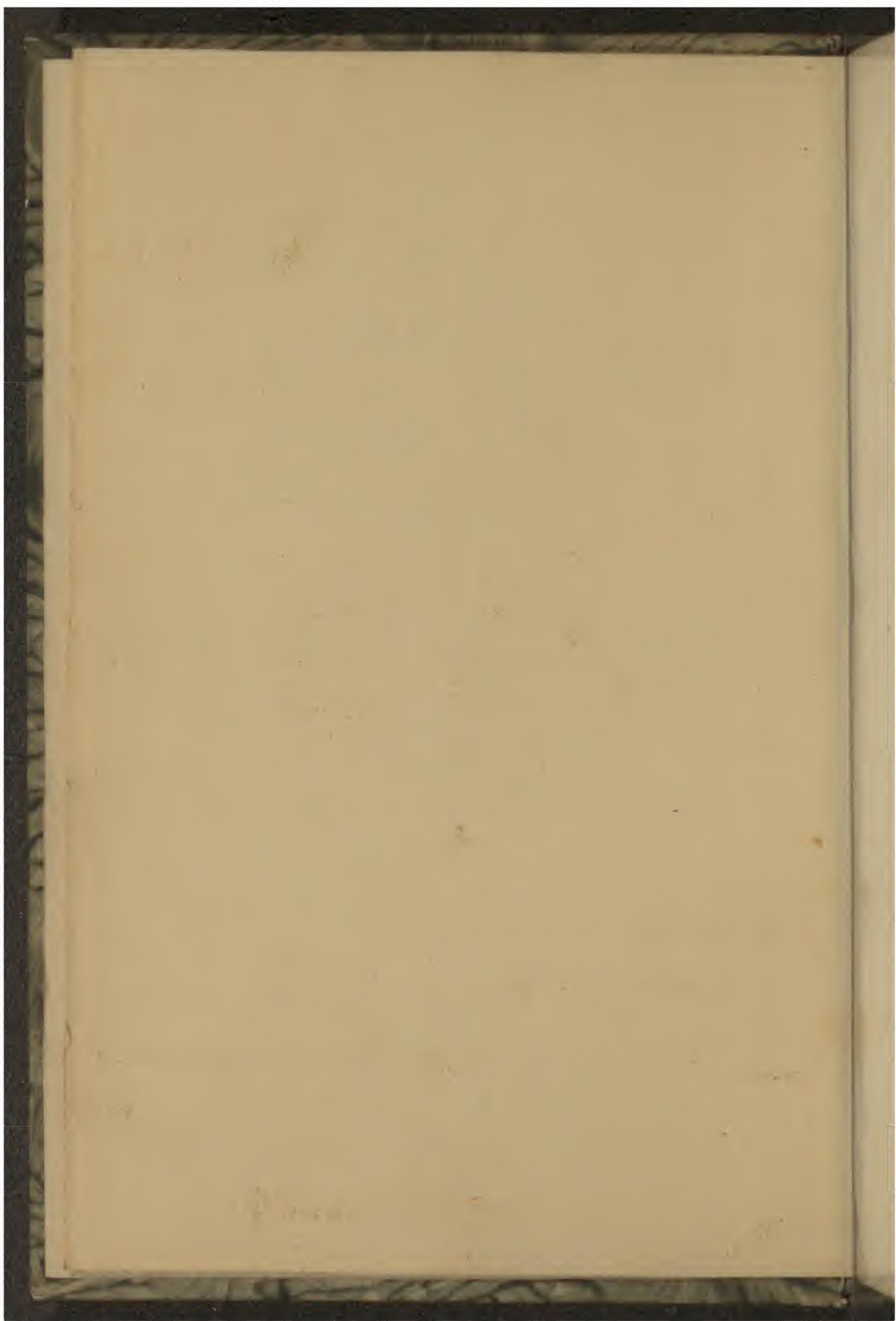
N. III 2<sub>16</sub>

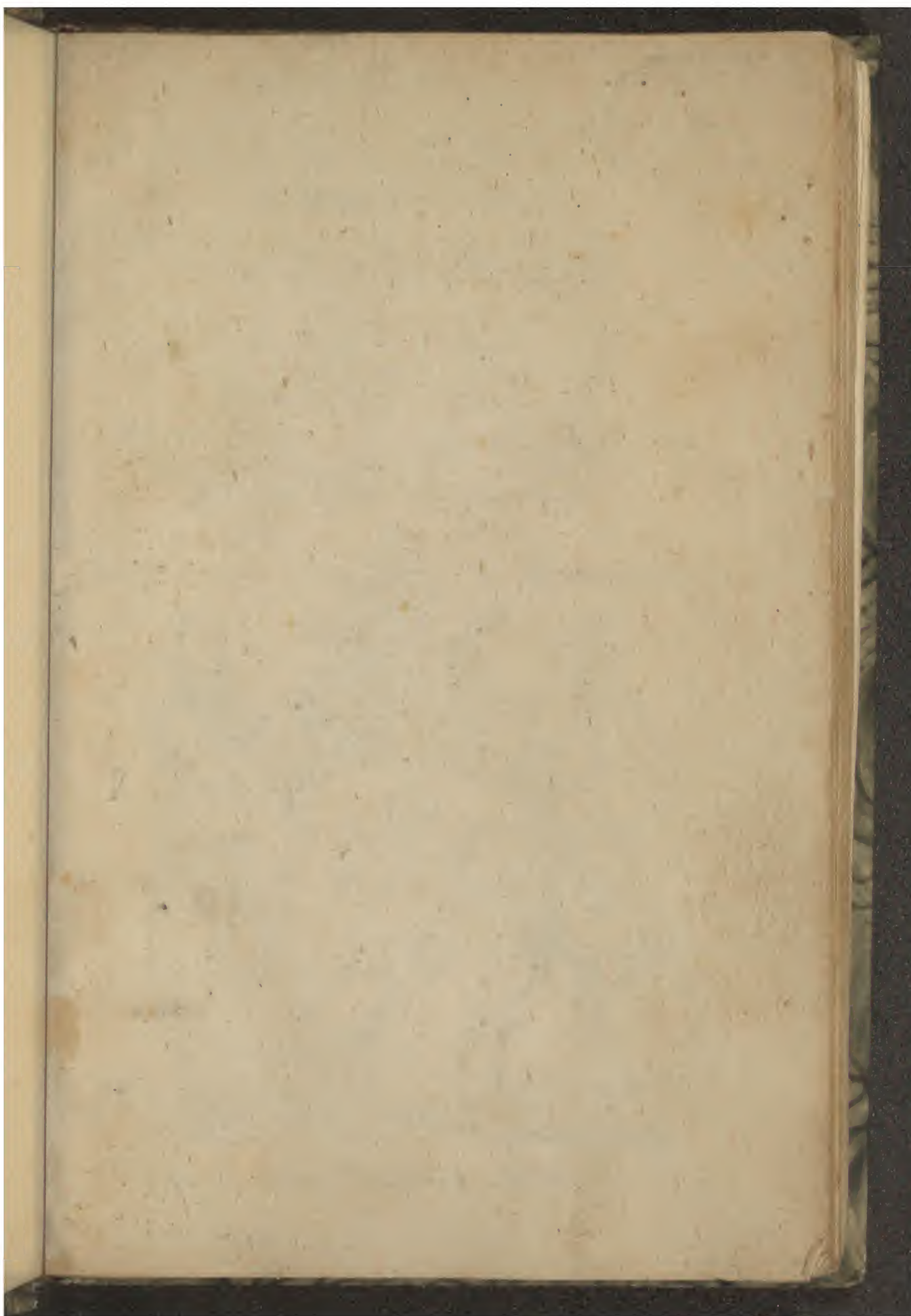
5005/A















70876  
ALEXANDRI  
PICCOLOMINI  
IN MECHANICAS

QVAESTIONES ARISTOTELIS,  
Paraphrasis paulo quidem plenior.

EIVSDEM COMMENTARIUM DE  
Certitudine Mathematicarum disciplinarum :

In quo, de Retolutione, Diffinitione, &  
Demonstratione: necnon de materia,

ET IN FINE LOGICAE FACULTATIS,  
*quamplura continentur ad rem ipsam, tum mathema-  
ticam, tum Logicam, maximè pertinentia.*

TRAIANO

CURTIO



Venetijs, Apud Traianum Curtium. 1565.







2

ILLVSTRISSIMO  
AC STRENNVISSIMO

DOMINO IOAN. THOMASIO  
Constantio a secretis militaribus, atque  
consilijs sacri Venetorum Senatus,

LAELIVS BARILETI SALVTEM  
*felicitatemq; uniuersam, & nun-  
tiat, & precatur.*



IRTVTES, cunctas (præ-  
clarissime Domine) id robo-  
ris, ac nerui habere, faten-  
tur peritissimi omnes, expe-  
rientia duce: vt mox humi-  
libus animis oblate, nō pos-  
sint quin eos sibi attrahant,  
perpetuaq; beneuolentia deuinciant. Iam  
causa (ornatissime Vir.) in me agitur. Ex quo  
enim te iuueniculum de re militari, vrbium  
regimine, horumq; similibus, non absq; aptis-  
simo præsentis tuæ summæ autoritatis præsa-  
gio, solertissimè disserentem audiui: (isti-  
modi hæc nobilissimo patre tuo Scipione cū  
auo meo familiariter loquēte) ita me hæ tuæ  
præfulgentissimæ virtutes ceperunt, vt ex eo  
tempore tuum magis quàm meum me esse  
senserim; animoq; semper ac mente noctu,

A 2



interdiuq; reuoluerim, quonam genere offi-  
cij hanc meam in te conceptam beneuolen-  
tiam liquido ostenderem. Tandem occasio  
fauētibus astris sese obtulit Aristotelis. n. me  
mechanicas quæstiones denuò incudibus nuper  
rimè mea opera datas celsitudini tuæ desti-  
nandas est visum. Vt illud tibi dicem, a quo  
animi mei erga te obseruantia cepit exor-  
dium. Quod quidem genus muneris, & si  
exiguum fore magnitudini tuæ certo sciam,  
meæ tamen erga eam conceptæ seruitutis &  
beneuolentiæ aptissimū pignus futurum esse  
confido. Vbi enim a tuis teneris vnguiculis  
memetipsum (quo maius donare non pote-  
ram) tibi dicaui, qui hæc vti munera, & non  
potius vti amoris inditia transmitti diiudi-  
cabis? Vale. & Lelium tuum inter eos ascri-  
ptum, qui te colunt, & venerantur, solita be-  
nignitate fove, ac tuere. Venetijs calen-  
dis Februarijs.





ALEXANDRI PICCOLOMINEI  
COMMENTATIONIS,

Seu potius plenæ Paraphrasis, in Me-  
chanicas Quæstiones Aristo-  
telis Præfatio.



**P**H I L O P H I A est omnis di-  
uisa in partes treis, si Stoicis ac  
etiam Platoni credimus, qui in  
Phædro facultatem differendi,  
Philosophiæ esse partem existi-  
mauit. uidebat enim forte Pla-  
to quod, cum huiusmodi rationa-  
lis facultas, contēplatiuæ mētis habitus quidā sit, isq;  
nec sapientia, nec intellectus dici possit, scientiā esse il-  
lam, atq; ob id Philosophiæ partē relinquebatur. præ-  
sertim cū hæc facultas sua habeat principia, suasq; cau-  
sas, propriumq; propositū. quo, si ad aliarū scientia-  
rum uel bonū uel uerū exhauriendum, utimur, nil ta-  
men prohibet, quin (si a reliquis seiungatur) Scien-  
tia dici possit. Verum enim uero, quia nec Stoici, nec  
Academici, sed Peripatetici uolumus esse, Ammo-  
nium, Philoponum, ac Simplicium secuti, Philoso-



# I N Q U A E S.

phiam in duas tantummodo partimur partes, alteram  
 scilicet operatiuam, contemplatricem reliquam. Licet  
 enim tam operantes quam contemplantes, speculan-  
 do philosophemur, quia tamē operatiua speculatio ad  
 opus exit, ibiq; desinit, contemplatiua uero in se ipsa  
 perficitur ac conquiescit: ideo hanc contemplationis  
 illam uero operationis nomine nuncupamus. Operati-  
 uae autem duae sunt partes, actiua scilicet & factiua.  
 Sub factiua, quae utile magis opus, respicit quā bone-  
 stum, ordinantur illae artes omnes, quas Graeci Βά-  
 ρευστας, siue Βαρύστας dicunt, nos sellularias nuncu-  
 pare possumus. Sub actiua uero, quae maxime honesta-  
 tem intendit, hominisq; naturae (qua homo ciuile ani-  
 mal est) potissimum conuenit, tres resident partes,  
 Moralis, Domestica, & Ciuilis. quarum prima nos  
 ipsos, duce Prudentia regimus, atq; ut hominem de-  
 cet constituimus. Secunda uero uxorem, filios, ser-  
 uos, fortunæq; bona, ac tandem domum ipsam, optime  
 administramus. Postrema demum Reipublicae ac Ciui-  
 tati, cui maxime nati sumus, optima gubernatione suc-  
 currimus. cui Ciuili philosophiae, quia eloquentia, si uir-  
 tute ac sapientia coniungatur, maximum semper at-  
 tulit ornamentum, propterea a multis, recte dicendi  
 artem, ciuilis philosophiae partem esse creditur. Cōtem-  
 platiuae autem philosophiae tres esse partes, nemo igno-  
 rat, Naturalem, Mathematicam, & Diuinam. Na-  
 turalis cuncta quae mouentur, ea ratione, qua motum  
 includunt, considerat ac pertractat. cuius tot sunt par-  
 tes, quot eorum quae naturalia sunt, ea ratione qua mo-  
 tum respiciunt, cōtingit esse gradus, ueluti prae-ter pri-  
 ma



ma principia, simplicium etiam corporum, mixtorum imperfectorum, metallorum, plantarum, animalium, ac tandem hominis & eius partium. Diuinam uero Philosophiam, quam Metaphisicam uocant, in duas dissepiscunt partes. quarum altera, naturas non solum ratione, sed & re ipsa ab omni materia seiunctas ac se paratas considerat, mentes scilicet illas simplices, nulliq; mutabilitati obnoxias: ueluti intelligentiae sunt, et in primis Deus ipse optimus maximus. reliqua uero Metaphysicae pars in communissimis uersatur: ueluti in eo quod est, cuius partes atq; proprietates perscrutatur. Quo fit, ut ex hac Metaphysicae parte, omnia quae tanquam cognita in ceteris scientiis assumuntur, si a quopiam abnegentur, probari & ostendi possint. quamo brem circa eadem laborant Metaphysicus & Dialecticus, circa communissima scilicet: diuersa tamen ratione, ut apud Alexandrum siue Ephesium Michaelem, abunde uideri potest. Sed de Diuina, & naturali philosophia haecenus, cum ad rem modo nostram non pertineant. Ceterum Mathematica, quae contemplatricis philosophiae tertia restat pars, quia quantum, magnitudinem scilicet & multitudinem, easq; nullo habito respectu ad materiam in qua firmentur, considerat: iccirco duae sunt eius partes, altera numerum contemplans, Arithmetica scilicet: reliqua uero continuam magnitudinem speculans, quam Geometriam nuncupamus, quae tametsi numerus ex continui diuisione nascitur, posterior tamen atque ignobilior est, quam sit arithmetica, multas ob causas, quae apud Boetium in Arithmetice haberi possunt. Vtraq; autem harum mathe-



# I N Q U A E S.

maticæ partium, alias rursus complectitur partes: nō quidem sellularias artes (ut quidam uolunt, qui illas sub decimo Euclidis libro non recte collocant, in quo libro potentia tantum habetur magnitudinum) sed Arithmetica quidem Musicam sibi uēdicat, Geometria uero Stereometriam, Perspectiuam, Cosinographiam, Astronomiam atq; Mechanicam. quæ tamen omnes, & si puræ, ac synceræ mathematicæ dici nequeant, cū materiam modo quodam respiciant: conuenientius tamen Mathematicæ, quam naturales appellātur. quod de Astronomia ipsemet testatur Aristoteles in diuinis. De Musica autē, & Perspectiua, in libro secundo de Principijs naturalibus. Verum & si eius testimonium, atq; auctoritas non adesset, nihilominus, cū mathematicorum instrumento, pertractentur, mathematicæ dici deberent. Quemadmodum enim enuntiatio qualibet, ex dictione ipsa, quæ substandi uerbum sequitur, appellari cōuenit; ita ex modo, & ui demonstrandi, qualibet scientia recte nuncupabitur. cum enim dicimus hominem generari, aut album fieri, quia tā generatio, quā educō albedinis motum indicat, huiusmodi enunciationes naturales esse, audacter pronuntiabimus. si uero hominē esse id quod est, uel totum, uel substantiam, uel alia id genus, affirmabimus: tunc, quando hæc quæ dicimus inesse homini, communissima sunt, huiusmodi enunciationes metaphysicæ dici poterunt. Eodem pacto hominem ad infinitum diuidi posse, asseuerantes, enunciationem mathematicam constituimus. Aristoteles enim in sexto libro naturalium principiorum, habitum accipiens mathematicum, de  
motu



motu differit. Quapropter & scientiæ etiam ab ijs, quæ media sunt in demonstrationibus, nuncupari debent. Cum igitur Perspectiua, Astronomia, Musica, & huiusmodi facultates, instrumento, ac (ut ita dicam) medio mathematico pertractentur, nil mirum est, si recte mathematicæ appellantur. Quod quidem instrumentum, cum simul ostendat, & quod res sit, & quare sit, ob id certissimum existimatur. Verumenimvero, & nos alias disputantes sustentauimus, & nunc constanter asserimus, demonstrationes, quibus utuntur Mathematici non esse potissimas illas, ac precipuas, quas Aristoteles in libris de Demonstratione omni diligentia inquirat. quò sit ut alia sit causa, qua in primo certitudinis gradu mathematicæ Scientiæ reponatur: sicut nos abunde in Libello, quem fecimus de Certitudine mathematicarum scientiarum, opinionem hanc nostram, manifestissimis rationibus declarauimus. cuius quidem opinionis ansam præbuit Proclus in primo Elementorum. Mechanica igitur Scientia, cum mathematico instrumento, ac medio pertractetur, nemini dubium esse debet, quin sub Geometria commodissime collocetur. Mechanicam autem Scientiam uoco, ex qua causæ, & principia, ad quamplurimas artes sellularias, exhauriri possunt. quæ quidem artes uulgo non recte, mechanicæ nuncupantur: nam potius sellulariæ, siue Banausicæ, ac humiles dici deberent. Eæ itaque artes maximè ex mechanis inuamentum capiunt, cum earum auxilio complures machinæ, compluraq; instrumenta, domi, militiæq; ex cogitentur: ex qua quidem excogitatione, huiusmodi nomen sortite sunt.



# I N Q V A E S.

Quoniam autem mechanicae facultates, quāvis materiam ac motum, ueluti res graues & leues, celeritatem & tarditatem tangentes, modo tamen ac uia mathematica pertractentur: iccirco illas inter mathematicas connumerandas esse, existimandum est. Iacet enim mechanica instrumenta, ac machinationes ipsae, ad opus aliquod excogitentur, Mechanicus tamen artifex, ea ratione qua mechanicus est, solummodo causas et principia earum considerans, in contemplatione ipsa quiescit & sistit. Ex quibus omnibus quae iam diximus, cum liquido patere possit, sub qua nam Philosophia, mechanicae scientiae collocentur, quod nomen earum propositum, quae utilitas, quis nam doctrinae modus, restat solummodo, opusculum hoc, quod nunc in manibus est, diuidere, eiusque inscriptionem explanare, ac cui tandem auctori, ascribendum sit, palam facere. Liber hic in duas partitur partes. in quarum altera, uerae causae, certa quoque principia, excogitationum fere omnium mechanicarum, inuestigantur: in altera uero unde Liber inscribitur, quaestiones quaedam, & proponuntur & dissoluuntur, ad eaque principia, quae iam prius inuenta sunt, commode rediguntur. Quod autem ad inscriptionem attinet, quaestio & propositio hoc tantum differunt, quod propositio quasi assueuerans, enūciat id quod ponit, quaestio uero illud idem dubitationis modo, inuestigandum proponit. exempli gratia, si hoc modo proposuero. Longius feruntur missilia funda, quam manu, propositio erit. si uero, Cur longius feruntur missilia funda, quam manu, quaestio euaserit. quemadmodum etiam apud Euclidem: super recta, triangulum equilaterum



laterum cōstituere, quæstio est, quasi hoc proponat inquirendum. illud autem, maiori angulo maius subten-  
ditur latus, propositio erit: cū quasi asseuerans id pro-  
posuerit. Quæstiones itaq; Mechanicæ liber hic inscri-  
bitur. qui an sit Aristotelis, ne in causa tam manife-  
sta, præiudicium ipsi fiat, non disputauero. præsertim  
quia, si nos phrasim atq; elocutionem huius libelli, &  
aliorum Aristotelis locorum, in quibus mathemati-  
cis utitur demonstrationibus, simul inuicem contuleri-  
mus, sicut in disputatione de Iride & alijs in locis,  
hanc esse Aristotelis peculiarē phrasim, manifestum  
erit. Illud tamen solum addo, Opusculum hoc, quāuis  
breue sit, magni tamen faciundum esse. in quo mira  
Aristotelis uis ingenij, atq; incredibilis doctrina, per-  
spici potest. cum tam acute ac breui sermone omnium  
ere machinarum mirandarum, quæ tum excogitatæ  
fuerint, tum etiam in posterum excogitandæ sint, ue-  
ras causas inuestigauerit. Quem quidem libellum, pro-  
pter eius (ut dicunt) obscuritatem, nullus fuit, quem  
ego uiderim, qui ad hunc usq; diem exposuerit: præter  
unum Leonium, cuius quædam extant breuissimæ an-  
notationes. Atqui obscuritas illa, quam dicunt, tum  
ex magna libri huius, in eo quod ad uerba attinet, de-  
prauatione oritur, tum etiam maxime ex inscitia ma-  
thematicarum literarum: quæ, cum maiorem in mo-  
dum, Aristotelis tempestate colerentur, hodie autem  
ferè negligantur, mirari utiq; non debemus, si, cum  
hac tempestate collatis; eorum temporibus, Philoso-  
phia ipsa nunc iaceat, ac languescat. Sed quia hic locus  
deplorationem mathematicarum disciplinarum non



# IN QVÆS.

postulat, de his hætenus dictum sit. præsertim cura  
de utilitate, ac dignitate earum, abundanter disserue-  
rimus in quodam opusculo: ubi Ptolæmeum defensa-  
uimus contra Gebrum. qui ei pluribus in locis Magnæ  
constructionis, quam *Almagestum* uocant, obijciens  
aduersatur. Ego tamen obscuritati, quam dixi, Libel-  
li huius occurrens, omni studio, cura, ac diligetia qua  
potui, collatis inter se, quampluribus exemplaribus  
quæ *Venetijs*, *Patauij*, *Bononiæ*, ac *Florentiæ*, in Bi-  
bliothecis magni nominis, adire potui, Libellum hunc  
sanè aureū, maiori ex parte emendaui, ac Paraphrasi  
quadam ualde plena, seu potius *Commentatio-*  
*ne*, dilucidaui. ex qua ni fallor, clarissi-  
ma *Aristotelis* sententia haberi po-  
terit. Sed nimium forte præ-  
fati, ad ipsam nunc Pa-  
raphrasim si-  
ne Com-  
mentationem acce-  
damus.



7

ALEXANDRI PICCOLOMINEI  
COMMENTATIO,

Seu potius plena quædam Paraphrasis,  
in Mechanicas quæstiones  
Aristotelis.

*De Principiorum Mechanicorum potentia.*  
Caput I.



*Q*UAMVIS uulgo ea potissimū  
admirationem præbeant, quæ  
raro contingunt fieri, sapientes  
tamē, sciendi cupiditate flagran-  
tes, earum rerum admiratione  
afficiuntur: quarum, uel crebro  
uel raro accidant, ignorant cau-  
sas, quas omni conatu inquirentes philosophantur.  
Terræmotus, defectus Solis & Lunæ, diluui-  
a, crinitas stellas, & alia id genus, quæ uul-  
gus horret, non admirantur: quippe qui horum causas recte nō-  
scunt. multa uero quæ singulis horis fiunt, quo-  
rum hos latet causa, considerant admirantes. Ha-  
rum tamē rerum mirandarum, duo sunt genera. alte-  
rum est illarum, quæ secundum naturam uidentur fie-  
ri, quarum, ut diximus, nescitur causa: alterum ue-  
ro, earum quæ contra naturam accidunt, ueluti si gra-  
uia ascendant, leuia non superuolent, & multa huius-  
modi, quæ ars ipsa conficit, naturam quandoq; supe-  
rans. Hæc itaq; cum ui quadam contingant, præter



# IN QVÆS.

naturam dicuntur fieri, atque horum causam, hoc est ipsam uiolentiam, cum uel ignoramus, uel minorem arbitramur quam effectus appareant, miramur oēs. Ars enim quamuis naturam imitetur, ac illam adiuuet, multa tamen ut usui nobis esse possint, aliter operatur ac illa facit. neq; minus ob id, naturæ imitatrix existimari debet, quippe quæ eo modo efficit quicquid facit, quo illa met efficeret, si illud faceret. Nam, tametsi natura eundem semper in quo uis opere suo, si non impeditur, seruet modum. ars uero, propterea quod nostra utilitas, usus, atq; commoditas multiplex est, multiplici etiam & illa itinere progrediatur: in quo uis tamen itinere, naturam & ipsa sequitur. Natura igitur, ex sua simplicitate nequaquam multiformis, si quando euenit, ut eius simplicitate, nos propter multiplices nostros usus non contenti, aduersus ipsam quippiam moliāmur, tunc illa contra nitens ac contendens, nostris conatibus difficultatem imponit. quā difficultatem, seu potius hæitationem quādam ut superemus, arte quadam indigemus, qua tandem naturæ conatus, uel penitus confringentes, uel aliqua saltem ex parte, demolientes, nostrum opus perficiamus. Illud itaq; artis genus, quo huic difficultati mederi possumus, mechanicum appellamus: propterea quod machinantes, hoc est omni ui, mentis excogitantes, machinationes quasdam atq; instrumenta, quibus quamplures artes exerceantur, reperimus. quò factū est, ut omnes artes, quæ humiles & sordidæ, atq; ideo illiberales sunt, abusione quadam, mechanicas uocauerimus: cum potius sellulariæ seu banausicæ dici debeant.

Mechanica



*Mechanica enim ars, illa tantum existimāda est, quā  
ex cogitantes, quamplures machinas, constructionesq;  
cæteris artibus sellularijs inuenimus. quam, philoso-  
phiæ contemplatricis partibus, annumerandam esse,  
nemini dubium esse debet, quippe quæ Geometriæ sub-  
iecta, multarum artium principia, excogitat ac spe-  
culatur. quæ quid ē principia, & si dirigantur ad opus,  
non ob id tamen, horum principiorum facultas, cōtem-  
platrix non existimabitur. ueluti & Geometria &  
Perspectiua, licet principia tradant Pictori, qui opus  
respicit, contēplatrices tamen habentur & sunt. Scien-  
tia igitur magis quam ars, facultas hæc mechanica  
merito nuncupabitur, præsertim cum Aristoteles ip-  
se, non solum ab initio mechanicarum quæstionum, sed  
etiam in generatione animalium, in Metaphysicis, &  
quam pluribus alijs in locis, de Scientijs loquens, no-  
mine artis abutatur. Hæc itaq; uel Scientia uel ar-  
te, quam mechanicam dicimus, his excellimus, in qui-  
bus a natura uineremur. ea autem sunt, tum quibus  
maiora a minoribus superantur, tum etiam quæ & si  
modicæ uirtutis sint, grauiora tamen cōmouent, tum  
demum ea omnia ferè, quæ mechanicis quæstionibus  
inquiruntur. quæ quidem, quāuis non penitus natura-  
les, nec omnino mathematicæ dici possint, sed utro-  
rumq; naturam sapiant, magis tamen mathematicis  
quæstionibus propinquæ sunt. Cum enim in naturali  
materia uersentur hæc, ueluti circa mobilia & ponde-  
rosa, ea ratione qua huiusmodi sunt (circa enim lapi-  
des, ligna, & alia id genus, subiectæ mechanico uersan-  
tur artes) modo autem mathematico, per designatio-*



# I N Q V A E S.

nes, & proportiones, demonstrarentur: ac qualibet facultas, magis a modo ostendendi, quam a subiecta materia nuncupari debeat: iccirco hæc facultas, potius mathematicis contemplationibus, quam naturalibus annumerabitur. Quemadmodum enim de Perspectiua & Musica asserunt omnes, quæ & si res naturales intueantur, ut sunt uisus lineæ, spectra, sonora, & similia: quia tamen uia mathematica ostenduntur, inter mathematicas scientias collocantur, ita etiam mechanicas quæstiones, si non ad subiectas artes sellularias applicentur, quamuis & naturalium, & mathematicarum speculationum communes sint, magis tamé ad mathematicas facultates accedere fatendum est.

## De Dignitate figuræ circularis. Cap. II.



**V**M mirandarum rerum, quarum nescitur causa, duo esse genera ostendimus, alterum earum, quæ natura fiunt, alterum uero, quibus natura ipsa aduersatur: in hoc quidém genere omnes effectus ex uim mechanica contingentes, continentur: quibus cū naturam ipsam superari uideamus, miramur omnes. Quis enim admirabilitate non afficietur, cum quam magnū saepe pondus, ab exigua ui moueatur, ac simul cū alio, præsertim pondere? sicut in uectē uidere possumus. quod enim sine uectē quispiam mouere nequit, illudmet facile mouet, uectis ad illud pondus adiuncto pondere. Hæc & multa alia id genus, cui non mira uidebūtur, donec causa ipsa magis miranda, ex qua hæc omnia ortum habent, ignorabitur? Has itaq; quæstiones, quas  
iam



iam mechanicas nuncupauimus, cum ex admirabili contingant natura, mirandas esse etiam & ipsas non est absurdum. Causa autem est circulus ipse: qua quidem figura, quid mirabilius inueniri potest? Circuli enim natura ex simul contrarijs constituitur: contraria simul retinet: simul contrarijs motionibus mouetur, ac unica existente linea quæ a centro est, non æqua uelocitate mouetur tota, sed eo punctus aliquis in ipsa, uelocius mutatur semper, quo magis a centro distat. atq; ob id pleraq; miranda accidunt, quæ ex his quæ adducentur questionibus palam erunt. At primo quidem, quod circuli natura, ex simul contrarijs constituitur, ex eo manifestum est, quod ex manenti & moto fit: non quod, uel ex centro, & ambitu, uel ex uno pede manente circini, & altero circumlato, constituitur: cum centrum nulla seorsum sit pars, ac forinsecus circuli naturæ accadat, quod a circino producat: uerum illa eius existimanda est constitutio, quæ haberi potest ex Euclide: cum scilicet linea recta, altero eius termino stante, circumagatur: quæadmodum etiam & globus ipse tunc producit, cum semicirculi planum, dimetiente non moto, circumferatur. Ex manenti ergo et moto, natura circuli constituitur, quia ex eò fit, quod altero lineæ rectæ manente termino, linea ipsa, donec ad locum primum redeat, circumuehitur. Contraria etiam circulus simul retinet, quoniam linea illa orbiculata, quæ ipsum claudit, cum per latitudinem diuidi nequeat: duo quodammodo, simul contraria secum habet, concauitatem scilicet: & curuitatem, quæ quidem duo, non aliter a se inuicem distant, ac magnum &

B



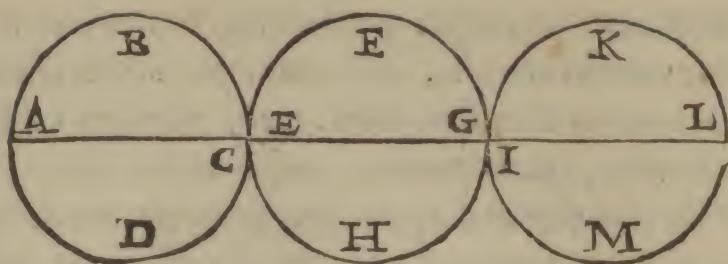
# I N Q U A E S.

paruum, quorum sicut medium est æquale, sic concaui  
 & conuexi media est rectitudo. Quemadmodum enim  
 quamlibet magnitudinem, si altera quapiam maior  
 sit, ut illa minor efficiatur, ei æqualem prius oportet  
 fieri: ita etiam quod concauum est, si in gibbum defor-  
 mandum sit, prius in rectum protendi necesse est. Con-  
 trarijs dehinc etiam, siue aduersis motionibus, moue-  
 tur circulus. nam simul sursum, & deorsum, dextror-  
 sum, ac sinistrorsum, mutationem suscipit. non quod in  
 sui natura, aliquod uere dextrum, aut sinistrum, aut  
 superius, aut inferius, inueniri possit (nulla enim talis  
 diuersitas inest circulo, ea ratione, qua circulus est, præ-  
 ter interius, & exterius) sed ita locutus sum et loquar  
 inferius non naturam respiciens circuli, sed situm le-  
 gentis, ac scribentis considerans, ut quæ dicuntur aper-  
 tius perspiciantur. Sursum ergo simul, et deorsum mo-  
 uetur circulus. quod linea ipsa, quæ circum describit  
 clare ostendit, si enim sursum moueri incipiat, quam-  
 uis nunquā retrorsum regrediatur, uno tamen semper  
 motu continuo, tandem ex aduersa parte ad locum re-  
 dit, unde progressum inceperat, ac ibi motionis termi-  
 num facit: unde principium factum erat. quod quidem  
 facere non potuisset, nisi etiam (ut ita dicam) descen-  
 disset. quare cum unus eius motus numero tantū fue-  
 rit, simul sursum, & deorsum eam lineam motam fate-  
 ri necesse est. quod etiam in extremitatibus dimetien-  
 tis uideri potest. cū primum enim alter terminus deor-  
 sum tendet, alterum ascendere necesse fuerit. Atqui  
 hoc nonnullis ansam præbuit ad multa conficienda,  
 quæ nos admiratione suspensos detinent. cum enim  
 huius-



huiusmodi aduersum motum in circuli natura contem-  
plarentur, ex hoc confici posse excogitarunt, ut una  
motione, multi circuli, alius aduersus alium, simul  
contrario motu circūferrentur. itaq; pluribus confe-  
ctis orbiculis, opera quædam uulgo admirabili fa-  
bricarunt, cuiusmodi illa sunt, quæ græci uocant: πύγ-  
ματα, αὐτόματα, αὐτοκίνηματα, & alia id genus, quæ  
ex se dum motus causam in recessu celarent, cieri ac  
moueri uidebantur, ac in locis sacris, & in Theatris  
spectaculi gratia proponebantur. Huius generis sunt  
quā plurimæ horologiorum formæ, ac omnes demum  
machinæ, quæ uarijs rotularum uersationibus cōstruun-  
tur. quales etiam erant illæ, quas tertio ab hinc an-  
no, præstigiatores quidam, seu præstrictores, ut ex ad-  
miratione hominum lucrum facerent, per urbes & op-  
pida circumferebant. Memini enim inter alias huius-  
modi constructiones, puellulam quandam me uidisse,  
mira arte compactam, quæ ex orbiculorum & rotula-  
rum motu, speciem uiuentis puellæ præferret. quæ  
ex se ipsa aptissima agitatione mēbrorum omnium pro-  
gredi, ac modo tympanum, modo cytharam pulsans,  
mira uenustate atq; oris nutu, choream ducere uide-  
retur. Hæ itaque machinæ, constructionesq; omnes,  
ex hoc (ut dixi) quod unica motione multi contrario  
mouerentur circuli, ortum habent. Quod ut ma-  
nifestius elucescat describantur circuli. A, B, C, D.  
E, F, G, D. Et I, K, L, M, sese consequenter, ac  
contingentes positi. Cum ergo circulum, A, B, C,  
D, contingat circulus E, F, G, H, moto sic dime-  
tiente A, C, ut A, sursum, C, deorsum, hoc est A,





uersus. B, C, autem uersus. D, feratur: necessario seque-  
tur circulum. E, F, G, H, a contingenti primo circulo  
impulsum, in contrariam partem moueri, adeo quod  
pars sinistra dimetientis. E, G, hoc est. E, deorsum  
uersus H, G, uero uersus F, circumagatur. cuius con-  
trarium iam diximus fieri a dimetiente primi circuli,  
A, C. Nec dissimili etiam ratione circulus E, F, G, H,  
circulum sibi contingentem, propter eandem causam,  
I, K, L, M, in contrarias partes sibi ipsi mouebit. dime-  
tiens enim I, L, ita feretur, ut sinistra pars, quæ est I,  
sursum sicut A, L, autem sicut C, uersus M, deorsum  
circunferatur. ac rursus, si plures erunt circuli disposi-  
ti, uno solo circumactò, idem efficere necesse est. Hanc  
itaq; naturam formæ circularis animaduertentes. Ar-  
chitecti, quàm plura in dies (ut diximus) instrumenta  
conficiunt, quorum principia, & causas occultates, id  
solum, quod admirationem præbet, palam faciunt: &  
ad quam plures artes huiusmodi instrumeta applican-  
tes, maximo illis adiumento fuisse existimati sunt. quã-  
obrem concludere indubitanter possumus, duabus si-  
mul motionibus contrarijs moueri circulum, quod ter-  
tium admirandum in eius natura proposuimus.

De



## De quarta dignitate formæ circularis.

## Cap. I I I.

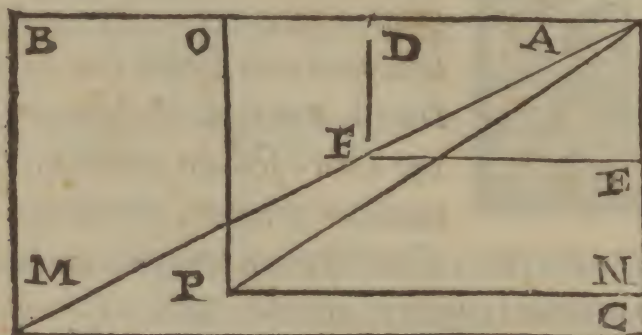


*E*STAT modo quartam huius figure dignitatem explicare, quod scilicet unica existente linea, quæ a centro est, non eadem uelocitate mouetur tota: sed eo uelocius eius pars inutatur semper, quo magis a centro distat: cum enim illud dicatur uelocius moueri, quod uel in minori tempore, æquale conficit spatium, uel eodem tempore maius interuallum pertransierit: pars autem lineæ, quæ magis a centro remota est, maiorem eodem tempore describat ambitum: hinc est, quod celerius pars illa, reliquis partibus circūagitur. Quod autem uerum sit remotiorem a centro lineam, eadem ui commotam, maiorem quam illa, quæ minus abest, ambitum eodem tempore designare: iam manifestissime apparebit, si primum ostenderimus, tum duabus ferri motionibus, quæ circulum describit, lineam, tum etiam ambas has lationes, in nulla ratione sibi inuicem deuinctas esse. non solum enim circulus ipse, duobus contrarijs simul fertur motibus, sicut supra iam demonstrauimus: sed illam met lineam circulum describentem, binis in nulla proportionem duci lationibus, necesse est. siquid enim duabus motionibus in aliqua conuenientia duceretur, necessario per lineam rectam tenderet: quæ quidem eius quadranguli dimetiens efficeretur, qui ex lateribus eiusdem conuenientia seu analogia constitueretur. Quod ut clarius elucescat, describatur hæc figura. sitq; proportio, secundum quā quip-



# I N Q V A E S.

piam fertur, quàm habet  $A, B$ , ad  $A, C$ , sitq; quod fertur  $A$ , quod quidem ex se moveatur uersus  $B$ , de-



feratur etiam uersus  $C$ , simul motum cum  $A, B$ , linea, quæ ad  $M, C$ , transferatur. sit autem  $A$ , ex se motum usq;  $D$ , delatum uero cum  $A, B$ , usq;  $E$ . Quoniam igitur ex concessu data est lationis ratio, quàm habet  $A, B$ , ad  $A, C$ , necesse erit  $A, D$ , ad  $A, E$ , eandem habere rationem. quare in eadem sunt dimetiente  $A, M$ , ex conuersa uigesima quarta propositione Sexti Euclidis. Ex qua habetur, quod omnes quadranguli æquidistantium linearum, qui circa eandem lineam dimetientem constituuntur, sunt toti, & sibi inuicem similes, hoc est eiusdem rationis. eadem ergo linea dimetiens est quadranguli  $A, D, F, E$ , &  $E, A, B, M, C$ , atque ob id  $A$ , erit in puncto  $F$ , cum  $A, D$ , linea sit æqualis  $F, E$ ,  $A, E$ , uero ipsi  $D, F$ . Eodem etiam ostendetur modo, ubicunque latio terminabitur. semper enim  $A$ , in dimetiente reperietur, atque ob id  $A$ , duabus lationibus in laterum ratione datis, in dimetiente  $A, M$ , feretur semper. Ceterum si  $A$ , duabus



bus motionibus non in ratione quam habet  $A, B$ , ad  $A, C$ , feretur, sed in quacunque alia ratione, tunc quidem non in dimetiente,  $A, M$ , latum erit, sed in quapiam alia linea, recta tamen. feratur igitur  $A$ , secundum quandam aliam rationem, ex se uersus  $B$ , & delatum uersus  $C$ , ita quod quo tempore suo motu ad  $O$ , uenerit, delatum ad  $N$ , accesserit: tunc certum est, quod quadranguli  $A, O, P, N$ , &  $A, B, M, C$ , non sunt in eadem linea dimetiente  $A, M$ , sed quadranguli  $A, O, P, N$ , facta est diameter uerbi gratia  $A, P$ .  $A$ , igitur latum secundum datam rationem, quam habet  $A, O$ , ad  $A, N$ , erit in puncto  $P$ , atque ob id quamuis per lineam  $A, M$ , latum non fuerit, per  $A, P$ , tamen quæ etiam & ipsa recta est, translatum erit. Quamobrem concludendum esse arbitror, quod quicquid duabus motionibus in quacunque ratione datis, deferretur: illud secundum rectam protendi lineam necesse est. Et uice uersa, quicquid orbiculato ambitu latum erit, id in aliqua duci ratione nunquam posse. nam si in quapiam ratione ducetur: tunc ex iam dicta Euclidis sententia per rectam lineam, quæ quadranguli eiusdem rationis dimetiens erit, deferretur, quæcunque igitur in nulla ratione, nullo in tempore lata fuerint: recta ferri latone, non possibile est. nam si recta erit, posita tunc in diametri locum ac completo quadrangulo, illud quod ferebatur: secundum rationem quadranguli laterum ut diximus, deferretur. posuimus autem ex concessu, quod

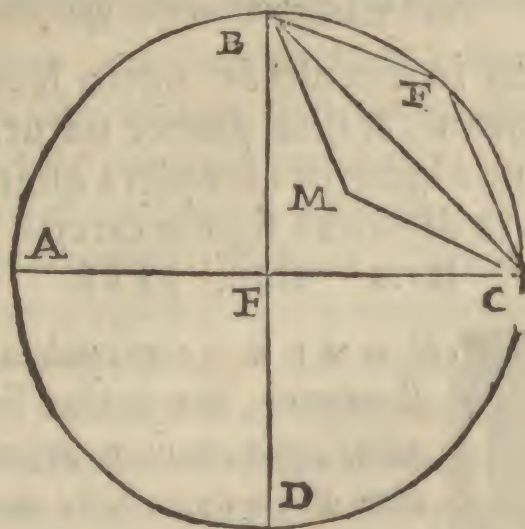


# IN QVÆS.

in nulla ratione mouebatur : secundum rectam ergo non deferetur atq; ob id circulariter ipsum moueri ne cesse fuerit : quod ostendendum erat . Sed forte quispiam dubitauerit . nam & si concedatur id , quod duabus lationibus in nulla ratione fertur , secundum rectam non ferri lineam : non ob id tamen sequitur , circulariter latum esse . non enim qualibet non recta linea , circularis est . Huic dubitationi respondendum est , quod ex eo , quod Aristoteles addit , in nullo tempore , concluditur ipsa motio circularis . siquid enim binis lationibus , in nulla ratione , in qua uis modica temporis parte deferetur , illud forte , quamuis non per rectam , per orbiculatam tamen lineam non agetur . sed cum primum in nullo tempore adiunxerimus , tunc circuli lationem concludemus . Quod autem binis ducatur mutationibus , ea quæ circulum describit linea ( quod ex concessu in superiori demonstratione assumpsisse uisi sumus ) quamuis ex his , quæ diximus patere possit : ex hoc tamen magis etiam elucescet . quod scilicet si unica tantum latione duceretur , ad unam solummodo situm differentiam , progredieretur : quare recta esset latio , ut ostendi potest ex his , quæ habentur ab Aristotele in primo Cæli . quod autem ad diuersas situs differentias tendat simul Circulus , circulumq; describens linea , iam in præcedenti capite ostensum est . Quin etiam . si recta tenderet circulum designans linea , nunquam ad perpendicularum diametro collocabitur : & tamen contingit , ut & ipsa a centro perpendicularis efficiatur . quod ut manifestius percipi possit , describatur hæc figura . ubi linea F , B , circulum descriptura intelligatur .



ligatur. Tunc palam fit, quod si unica tantum latio-  
ne feretur in circulo describendo, ipsam semper per re-



Etiam progredi necesse est: cum omne quod unico mo-  
tu ciatur, ad unam situs differetiam tantummodo mo-  
ueatur. F, B, ergo si per rectam feretur, nunquam ad  
perpendicularum diametri protensa, F, D. peruenire po-  
terit. Et tamen, si circulum descriptura sit, fieri illam  
quandoq; perpendicularem ex centro, F, ad F, D, ne-  
cesse est: quando scilicet ad ipsum accedet, C, quare se-  
quitur, quod non unica, sed duplici motione ferri de-  
beat, si circulum designauerit. sed si recta acceperit  
ad ipsum, C, illa quidem erit B, C, in ratione igitur fa-  
cta erit motio, quam habet B, E, ad E, C, ex iam dicta  
sententia Euclidis completo namq; quadrangulo, B, E,  
C, M, B, C, dimetiens eius euadit. sed ex priori de-  
monstratione assumpsimus, in nulla ratione ipsum B,  
moueri: ergo non secundum rectam lineam facta est  
motio. quò fit ut secundum curuam lineam fieri conclu-



# I N Q V A E S.

*di possit. quam, quia non solum in nulla ratione, sed etiam in nulla ratione in nullo tempore, facta est motio, circularem esse necesse erit. quod oportuit ostēdisse.*

Quænam in circulo sit motio secundum naturam, & quæ præter naturam, unde habetur completa quarta dignitas figuræ circularis. Cap. IIII.



*V* O N I A M iam euidenter demonstrauimus, tum duabus ferri motionibus, quæ circulum describit, lineam: tum etiam duas hæc motiones, in nulla ratione sibi inuicem deuinctas esse: quæ duo paulo superius proposuimus demonstranda: reliquum est, quid nam ex his iam sequatur, ostendere. quod scilicet unica existente linea, quæ a centro est, non eadem celeritate mouetur tota, sed eo uelocius eius pars mutatur semper, quo magis a centro longinqua est: eodem tempore longius transiens interuallum. siue (quod idem est) quod quæ magis a centro abest linea, eadem ui commota, citius fertur, quam minus distans. quod quartum in figura orbiculata mirandum esse, in secundo capite affirmauimus. Huius ergo rei ueram ac proximam causam ostendamus. Quotiescunq; duorum eodem impetu, siue eadem potentia latorum, hoc quidem magis repellitur, seu potius in aduersum retrahitur: illud uero minus: rationi consentaneum est, tardius id moueri, quod retrahitur magis. sed illarum linearum,



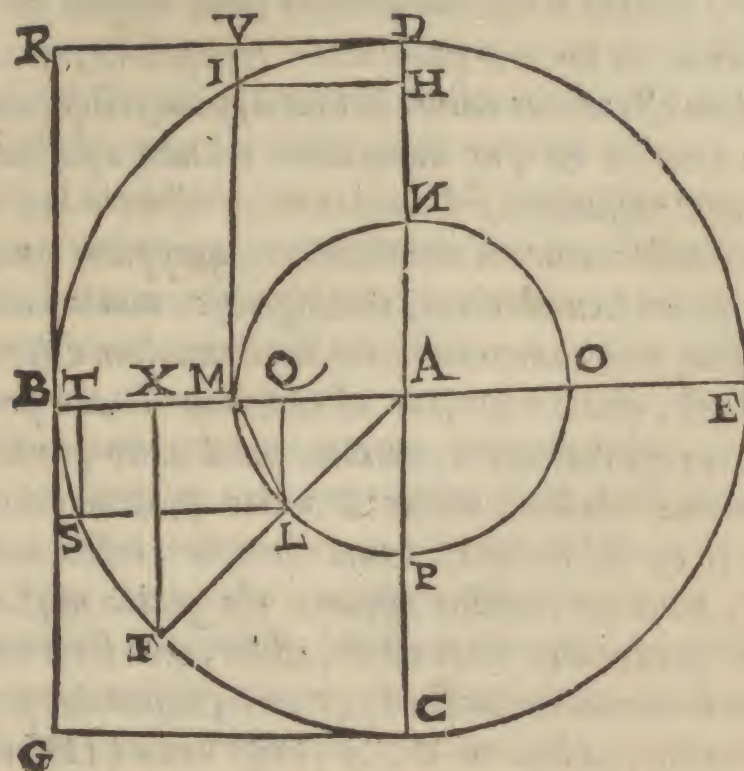
rum, quæ ex centro circulum describunt, quarum altera maior sit, altera minor, eadem ui motarum: illa quæ minor est, proximiorq; manenti centro: magis ad medium, quasi in contrarium trahitur: quàm quæ maior. sequitur ergo, quod lineæ minoris extremitas, seu tota lineæ, feratur tardius. Propositio ipsa ex se patet. quicquid enim in suo cursu impeditur, aut in aduersum repellitur: tardum fit magis, quàm si uel minus, uel nullo pacto impediretur. Assumptione uero probabimus, si illud primum nobis ex media naturali Philosophia assumpserimus. quod scilicet quicquid duabus lationibus simul mouetur earum alteram sibi naturalem, alteram uero præter eius naturam, contingere necesse est. Quo assumpto habito: quoniam iam demonstrauius quamlibet lineam, quæ circulum describit, quantacunq; fuerit, duabus motionibus simul ferri, consequitur ergo alteram sibi esse naturalem, alteram uero præter naturam, ac quodammodo uiolentam. naturalis latio illa dicitur, quæ secundum ambitum est, non naturalis uero, quæ in aduersum ad centrum fit. uidetur enim centrum ipsum quod manens est, retrahere, ac reuocare lineas omnes, quæ ab ipso exeunt: quasi legem ipsis imponat, ne ab eius folio longius remoueantur, quàm sibi libeat. uult enim omnium linearum a se egredientium extremitates, æquo semper interuallo a seipso distare. nulla igitur linearum extremitas, secundum eius naturalem cursum, potest suo arbitrio longius uagari ac spatari, quàm sibi lege impostum fuerit. qua lege ad cætrum ita semper retrahitur,



# I N Q V A E S.

ut ab ipso æquum interuallum seruare possit. Atqui quemadmodum Regibus, ac Principibus euenit, ut quo magis gentes, ac nationes aliquæ, quæ ipsis subiectæ sint, longo terrarum tractu ab aula regia longè fuerint, eo minus eorum legibus, ac institutis uiuant, atq; imperium uereantur, & minus etiam si peccauerint, puniantur: ita etiam centrum, quasi in circulo Princeps sit, quo magis lineæ ipsæ longius producentur: eo minus naturalis earum motus impediatur, ac minus etiam ad medium retrahentur. Atq; ob id euenit, quod linearum ex cetro egredientium, illa minor, quæ centro uicinior est: magis mouetur præter naturam, hoc est magis retrahitur: quàm linea maior, quæ uersa uice in longinquum protensa, minus præter naturam mouebitur, quam illa minor. Quod ut manifestius appareat, describatur circulus B, D, E, C, maior, & M, N, O, P, minor circa idem centrum A, protrahanturq; dimetientes in maiori quidem circulo B, E, & D, C, in minori uero M, O, & N, P, protendaturq; linea contingens circulum in puncto B, quæ sit R, K, compleaturq; ex R, K, & D, C, quadrangulus rectorum angulorum, qui sit D, K, R, C. Hac descripta figura, ante aquam ulterius accedamus, ut clarius cognoscatur in circulo motio naturalis, & motio præter naturam, dico quod in linea mota A, D, eius extremum quod est D, motu suo naturali, qui secundum ambitum est, mouebitur in partem dexteram (non quod in circuli natura, ut diximus, si dextrum, uel sinistrum: sed cum sic loquimur, situm scriptionis aut legentis respicimus, ut sensus ipse acquiescat





quiescat magis) mouebitur inquam punctus D, ex sui natura, ad partem dexteram, exempli gratia, hoc est uersus K, totum ergo interuallum, quod uersus eiusmodi partem acquirit confectum dicitur ex motu naturali: ita quod si solummodo naturali motione progrediretur, per lineam rectam uersus, K, tenderet. uerum quia altera latione præter naturam simul mouetur, dum a centro trahitur: sequitur quod dum uersus K, ex sui natura progreditur: simul etiam, ut æquo interuallo semper a centro distet: tanto spatio retrahentur, ad A, accedens: quanto magis semper distaret, si ex sui natura tantummodo moueretur, obiter tamen T, animaduersum uelim, quod id quod in motione



I N Q V A E S.

circuli, præter naturam dicimus, non aliquid uere uiolentum, ac naturæ simpliciter repugnans, intelligendum est, motus enim circularis, sicut reliqui duo recti: simplex est, ut in motione orbium cælestium perspicere possumus. sed quod cum Aristotele hoc in loco, præter naturam nominamus, quippiam quasi ut ita dicam secundarium, intelligimus. motio enim secundum ambitum peculiarior lineæ circulum describenti, est, quam regressus ad centrum. Ad propositum ergo redeuntes, dicimus quod moto puncto. *D*, latione naturali uersus *K*, clare quidem patet, quod si ex sui natura tantum ciceretur, recta uersus *K*, tenderet. tendat igitur uerbi gratia usq; ad *V*, & producat lineam ab *V*, ad *M*, quæ secet circulum maiorem in puncto *I*, & ab *I*, descendat perpendicularis ad lineam *D*, *A*, sitq; linea *I*, *H*, dico igitur quod *D*, ex sui natura, si nulla alia latione moueretur, recta pertransisset ad *V*, & tunc quidem magis distaret a centro *A*, quam ante initium sui motus. Verum quoniam ut diximus altera latione præter naturam simul fertur, hac quidem latione, ut æquo semper interuallo a centro distet, ad centrum ipsum tanto spatio repulsum est, quanto, si retractum non fuisset, longius abesset quam prius. Cum enim ex sui natura, si non retraheretur, peruenisset ad *V*, illuc, retractum peruenire non potuit, sed tunc erit in puncto *I*, ablatumq; fuit de suo motu naturali, uersus centrum, interuallo ferè *V*, *I*, uel *D*, *H*, quod idem est. quælibet enim distantia, secundum perpendicularum mensurari debet: cum in quolibet genere



genere mēſura debeat eſſe quid minimū in illo genere. Eodem pacto hoc idē oſtendi poteſt in toto ambitu circulari: ita quod, ut ſemel dicam, quælibet linea, quæ a centro egreditur, ſi motu ſuo tantum naturali duceretur, uerſus illam partem recta ſemper tenderet, ad quam mouetur. ſed quia ſimul alia latione præter naturam moueri ipſam opus eſt: neceſſario ad centrum, ut æquo interuallo ab ipſo diſtet, trahetur ſemper. quæ retractio ſiue repulſio in longioribus lineis minor eſt: tum quia earum extrema magis a centro manente, & uim faciente remotæ ſunt: tum etiam quia, quo maior eſt circuli ambitus, eo magis ad lineam accedit rectam. ita quod ſi ex eadem recta linea, portio quædam minoris circuli, conſtituenda eſſet, magis oporteret ipſam incuruari, atq; in gibbum reddi, quàm ſi ex ipſa maioris circuli portio quæpiam conſtitueretur. Sed cum ſatis iam euidenter, ni fallor, declarauerimus, quiſnam ſit motus naturalis, & quis præter naturam in linea circulum deſcribente: ad propoſitū modo reuertentes, oſtendere debemus ex deſcripta figura id, quod paulo ſuperius pollicebamur. quod ſcilicet linearū è centro egredientium, ac circulum deſcribentium, minor illa, quæ centro uicinior eſt, magis mouetur præter naturam, hoc eſt magis a centro manente reuocatur, atq; ob id tardius fertur, quàm maior linea: in qua uice uerſa cōtraria penitus ratio reperitur. Hoc igitur ſic demonſtrabimus, repetita quidem ſuperiori figura. Nam ſi *A, B*, maior linea circulum deſcriptura, ad illum met locum redierit, unde progreſſa eſt, manifeſtum eſt, quod ad ipſum met locum *A, B*, feretur



I N Q V A E S.

tandem. atque eodem pacto  $A, M$ , minor, minorem circuitum descriptura, ad locum  $A, M$ , demum perueniet. dico itaq; quod tardius feretur  $A, M$ , quam  $A, B$ , secundum naturam. quia maior fit repulsio in ipsa  $A, M$ . Moueatur nanq; linea  $A, M$ , usque ad aliquem locum, uerbi gratia ad punctum  $L$ , & producat a centro linea  $A, L, F$ , & a signo  $L$ , ducatur perpendicularis ad  $A, B$ , sitq;  $L, Q$ , ab eodemq;  $L$ , protrahatur linea æquidistans ipsi  $A, B$ , usq; ad  $S$ , sitq;  $L, S$ , ab  $S$ , autem cadat perpendicularis ad  $A, B$ , ipsa uidelicet  $S, T$ , quæ æqualis est ipsi  $L, Q$ , ex xxxiiii. propositione primi Euclidis. ubi habetur quod quadrangulorum æquidistantium laterum, latera ex aduerso sunt æqualia. ex motu igitur puncti  $M$ , ad  $L$ , confectum fuit spatium secundum naturam, quod metitur linea  $Q, L$ , quodlibet enim spatium perpendiculo mensuratur. ex latatione uero puncti  $B$ , ad  $S$ , interuallum quod  $B$ , secundum naturam fecit, metitur ipsa  $S, T$ , cui ut diximus est æqualis  $L, Q$ , motiones ergo secundum naturam  $M$ , ad  $L$ , &  $B$ , ad  $S$ , sunt æquales, motus uero præter naturam inæquales. maior enim confectus fuit a puncto  $M$ , quam a  $B$ , nã cum primum  $M$ , accesserit ad  $L$ , trãslatum erit præter naturam interuallo  $M, Q$ , ut patet ex his quæ diximus superius. quando motum præter naturam declarauimus.  $B$ , uero cum uenit ad  $S$ , ob eandem rationem, non naturaliter, interuallo  $B, T$ , latum erit, minori scilicet, quam  $M, Q$ , ut ostendi potest ex ijs, quæ habentur ex doctrina sinuum rectorum, & uersorum. probat enim Gebrus, & Ioannes de Monte regio, quod eadem



eadem linea, siue æquales lineæ, si in circulis non æqualibus, perpendicularares fiunt ad dimetientes circulorum: maiorem sinum uersum, hoc est maiorem partem abscindunt ipsius dimetientis, in minoribus circulis, quàm in maioribus. quod aliunde nō prouenit, nisi ex eo quod eadem lineæ, uel æquales, si portiones minoris circuli debeant fieri: magis incuruātur, ac in gibbum deformantur, quam si maioris. maior igitur est linea. *M, Q.* ipsa. *B, T.* & æqualis est. *Q, L.* ipsi *T, S.* hoc est motus naturalis motui naturali: latior igitur secundum naturam æqualis est, ea autem quæ præter naturam, non æqualis: uelocius ergo *A, M.* minor præter naturā mouetur, quàm *A, B.* maior, quod erat primum declarandum. Quod autem ob id *A, B.* maior celerius moueatur secundum naturam, quàm *A, M.* minor, palam etiam patet. Nam quoniam necesse est quaslibet lineas tam maiores quàm minores, in circulis eadem ui motis, tam secundum naturam, quàm præter naturam, in eadem ratione circumferri, ita quod quæ sit in maiori linea, ratio motus præter naturā, ad naturalem: ea etiam sit in minori: hinc est, quod in descripta figura, quò tēpore linea, *A. M.* minor peruenerit ad *L.* oportet quod *A, B.* transierit ultra punctum *S*, nam in ipso *S*, non reperitur ea ratio motus, quàm requirimus; sed motus tunc naturales in maiori, & minori linea, ut probauimus, sunt æquales: præter naturā uero, maior est motio in minori linea: cum *M, Q.* sit maior ipsa, *B, T.* quare ad hoc, ut ratio motus naturalis ad præter naturam in uno, sit eadem quæ in altero: opus est, quo tempore, *M.* ad *L.* latum



I N Q V A E S.

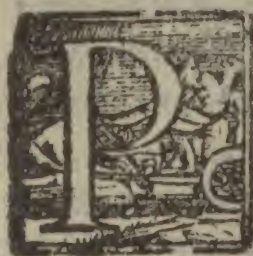
fuerit, B, maiorem ambitum peregrisse, quam sit B, S, ac eò tandem peruenisse, ubi prædicta contingat ratio. quod existente M, in L, in uno tantum loco contingere potest, qui est ubi F, quo in loco motus secundum naturam ipsius B, erit ipsa perpendicularis F, X. præter naturam uero B, X, cum ex perpendiculari, ut diximus, huiusmodi intervalla, dignoscantur. quo tempore igitur punctus M, translatus fuerit ad L, B, ad F, necesse est peruenisse: ubi ea ratio contingit, quæ requiritur. nam quam habet rationem F, X, secundum naturam ad B, X, præter naturam in maiori circulo; illā met habet etiā L, Q, secundum naturam ad M, Q, præter naturam in minori. quod clarius patebit si ducantur à puncto B, ad F, & ab M, ad L, lineæ B, F, & M, L. tunc enim utdebimus ex quarta propositione Sexti Euclidis, quod quam convenientiam habet F, X, cum B, X, in triangulo B, X, F, eam habebit & L, Q, cū Q, M, in triangulo M, Q, L, æqualium. n. angulorum sunt isti trianguli. angulus enim M, Q, L, est æqualis B, X, F, cum ambo recti sint. angulus uero Q, M, L, æqualis est angulo X, B, F, ex XXXIX. primi Euclidis propositione. nam æquidistantes sunt M, L, & B, F. si enim intelligamus duos triangulos A, M, L, scilicet, & A, B, F, cum angulus in A, sit communis utriq; triangulo, sequitur ex XXXII propositione primi Euclidis, quod anguli, A, M, L, & A, L, M, simul sumpti sint æquales angulis, A, B, F, & A, F, B, identidem simul sumptis. & cum lineæ A, M, & A, L, sibi sint æquales ob diffinitionem circuli.



li: quinetiã & lineæ  $A, B$ , &  $A, F$ : sequitur ex quinta propositione primi Euclidis, quod anguli  $A, M, L$ , &  $A, L, M$ , sint æquales: & angulus  $A, B, F$ , æqualis sit angulo  $A, F, B$ . quare necessariò sequitur ex cõmuni cõceptu mentis, omnes hos quatuor angulos sibi inuicem æquales esse: ac propterea lineas  $M, L$ , &  $B, F$ , sibi, ut dicebamus, æquidistare. Quamobrem, ut iam diximus, necesse est, eam esse rationem  $F, X$ , ad  $B, X$ , quæ est  $L, Q$ , ad  $Q, M$ , & ex permutata ratione, qualis est  $F, X$ , ad  $L, Q$ , talem esse  $B, X$ , ad  $M, Q$ , qualis scilicet est motus naturalis, ad naturalem, talem esse motum præter naturam ad præter naturã. Quod si quis, quo tempore  $M$ , ad  $L$ , peruenierit, existimat aliò peruenisse ipsum  $B$ , quàm ad  $F$ . is rationem, & conuenientiam omnem euertet, quàm diximus in motione literarum, in circulis eadem ui motarum, inueniri semper oportere. Quò fit, ut maiorem circuitum transierit in eodem tempore  $A, B$ , maior linea, quàm sit circuitus  $B, S$ , qui æqualis est ambitui  $M, L$ , quem eo tempore  $A, M$ , minor peregerat, quare ex diffinitione uelocioris, celerius lata est linea  $A, B$ , quàm  $A, M$ , maior scilicet, quàm minor. quod tandem oportebat demonstrare. Quam ergo ob causam ab eadem ui celerius fertur punctus ille in circulo, qui magis à centro distat, ex his, quæ iam diximus, manifestum esse arbitror. & hoc erat postremum quatuor mirandorum, seu quatuor dignitatũ, quas in orbiculata figura, reperiri, nos superius in secundo Capite, proposuimus. atq; hoc idem magno nobis erit usui in quæstionibus inferius explicandis, ut uidebimus.



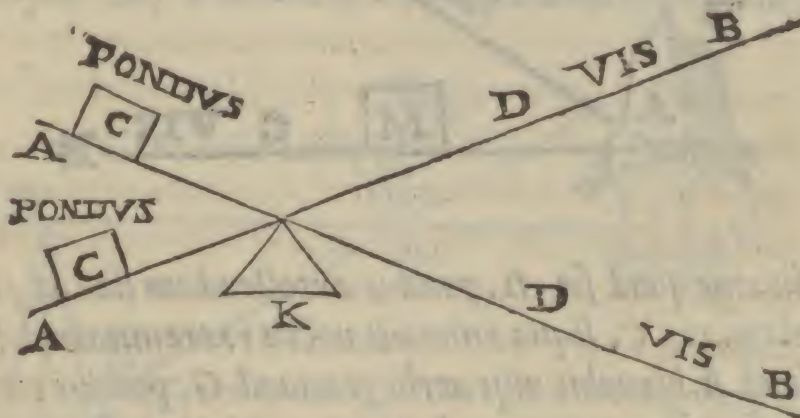
## De Vecte &amp; Libra, quid sint, &amp; quod ad Circulum referantur. Cap. V.



Osteaquam satis abundanter, ac fortasse nimis prolixè enucleauimus: quam sit admirabilis Circuli natura: rationi posthac dissonum non uidebitur, quamplurimas machinationes, atq; instrumenta, mira excogitatione ad superandam naturæ uim fabricata, quæ ex hac orbiculata forma ortum habent; admirationem hominibus præbere. ex admirabili enim mirandum contingere, ac oriri quippiam, rationi consentaneum est: cum semper effectus sapiant quodammodo naturam causæ. Quod autem cunctarum ferè huiusmodi machinarum causa & principium circulo deferatur, ex eo patet, quod, cum omnia ferè, quæ circa mechanicas sunt motiones, ad uectem: quæ uero circa uectem ad libram: quæ tandem circa libram ad circulum, tanquam ad sui primam originem referantur: sequitur, si ratiocinationem collegerimus, mechanicas omnes lationes, ad huiusmodi formam orbiculatam redigendas esse. Quæ res ut melius declaretur: quid per uectem, & quid per libram intelligendum sit, explanandum est. Vectis itaq; plura sunt genera. est enim uectis instrumentum quo clauditur ostium. Est autem, quo uinaria torcularia comprimuntur. quinetiam uectis est, quo in trochleis ductarius funis uoluitur. Sed, quod ad rem modo nostram attinet, uectis instrumentum quoddam est, siue ligneum, siue ferreum, satis oblongum. cuius altera extremitas, cum in formulam lingulæ



lingula cuiusdam redacta sit : quam ob id lingulam, siue patellulam uulgo uocant: ponderi eleuando subiicitur: quod quidem tunc eleuabitur, cum quapiam re firma, cui uectis innitatur propè lingulam substrata, altera uectis pars deprimetur. Describatur enim hæc figura, in qua intelligatur uectem esse lineam *A, B*, cuius lingula sit, *A*, cui superimponatur pondus summo- uendum, sitq; illud *C*, superior autem extremitas quæ deprimenda est sit, *B*, cui applicetur uis aliqua moto- ris, quæ sit, *D*, illud autem, quod substerni debet (cuius enim rei fixæ semper debet inniti motus) sit, *K*, quod

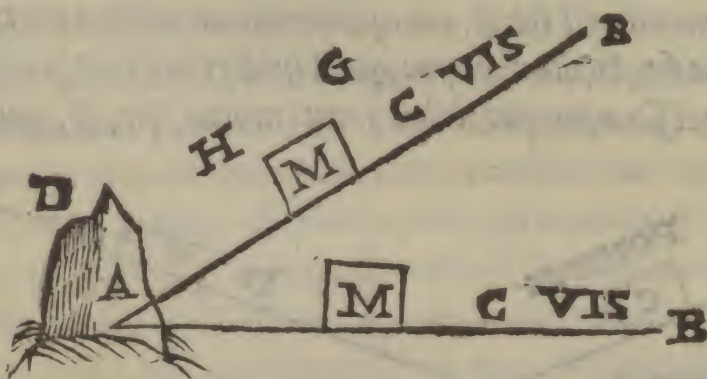


quidem proximius est ipsi, *A*, parti scilicet habenti pondus, quàm ipsi, *B*, potentiæ scilicet deprimenti. si qua ergo uis, uectis extremitas, quæ est, *B*, deprimetur, uerbi gratia usq; ad *G*, tunc necesse erit, pondus usq; ad *F*, eleuatum iri illud autem quod uecti substernitur græci uocant ὑπομήχλιον, siue ὑπερόν, nos forte fulturam, siue fulcimentum recte uocabimus. Alius autem est usus uectis, cum scilicet lingula ipsa nō ponderi subiicitur, sed terræ, uel cuipiam manenti ualido,



# IN QVÆS.

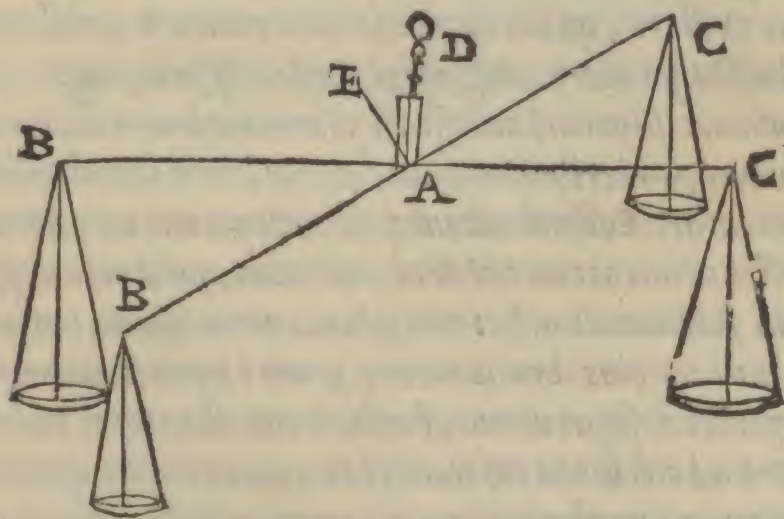
quod fulcimenti vicem gerit, innititur. pondus uero uecti ipsi prope lingulam imponitur. ita quod altera uectis extremitas, a ui quapiam mouente nõ depressa (ut prior uectis usus postulabat) sed ad superiorẽ partem eleuata, pondus ipsum commoueat, ac sursum tollat. ueluti in hac figura. sit enim uectis A, B, cuius lingula, A, quæ terræ, seu alicui corpori ualido in-



nitatur quod sit D, pondus extollendum sit M, uis eleuans. C, siqua enim uis uectis extremitatem scilicet B, eleuabit usq; uerbi gratia ad G, pondus etiam sursum latum fuerit ad H, D, uero terra scilicet, fulcimenti vicem obtinet. Uectis itaq; illa est, quam diximus, & ij sunt eius usus. Libra uero etiam & ipsa, instrumentum quoddam est, siue ferreum, siue æneum, siue ligneum, satis oblongum, in cuius medio foramen est, intra quod est lingula quædam, siue stylus, qui quo pondus uergit, exit: quem stylum examen uocant. foramen autem illud πᾶτρον græci dicunt, nos autem trutinam nuncupabimus. uascula uero illa contaua: quæ utraque ex parte à libræ extremitatibus pendent,



dent, lances dicuntur. trutina uero uicem tenet centri circulatorum à duabus libræ extremitatibus descriptorum. ac examine illo: libræ æquamentum siue libramentum, examinari debet: hoc est cognosci, si libra ipsa, ad id, quo suspenditur, ad angulos rectos residet. eo enim usq; fit libratio, donec examē ipsum è trutina non egrediatur. nam quamuis proprie trutina foramen sit illud, quod diximus, accipitur tam crebrò, pro toto appendiculo, quo per foramen libra suspenditur. Describatur itaq; huius, quàm diximus figura libræ. in qua trutina sit *D*, *A*, cuius extremum, quod est *A*, centrum est circulatorum ab ipsis *B*, *A*,



& *A*, *C*, descriptorum. examen uero sit ipsum, *E*, *A*, quod non exit à *D*, *A*, cum primum ad libramentum peruenit libra. Nunc uero explanatis iam & uectis & libræ diffinitionibus, reliquum est, ut

: C 4



## I N Q V A E S.

ad propositum redeuntēs, ostendamus uēctem ad libram, et hanc ad circulum tandem referri. quod enim omnia ferè, quæ accidunt in mechanicis motionibus, redigantur ad uēctem, inferius in quæstionibus mechanicis explicandis manifestum erit, Uēctis itaq; si primum, quem diximus, eius usum considerabimus, quicquid potest (potest autem plurimum) libræ tamē acceptum refert. nam fulcimentum trutina euadit libræ, fitq; centrum circulorum descriptorum ab extremitatibus uēctis, tanquàm a duabus libræ partibus. potentiam autem mouens, quæ alteram extremitatem deprimit, ponderis & ipsa uicem obtinet. ita quod cōuis ipsa depresserit, clare apparebit maius in ipsa pondus existere, quàm in altera extremitate, eleuando subiecta ponderi. atq; ob id eleuari ipsum, atque à ui mouente superari necesse est. sicut eadem ratione de duobus ponderibus accidit, quæ in libræ lancibus imponantur. Eodem autem pacto, quantum ad alterum uēctis usum attinet, uidere possumus, quod terra ipsa, quæ fulcimentum fit: non solum centri libræ, sed alterius etiam eius lancis uicem gerit: ut in figuris quas superius designauimus, facillimum est uidere. Rursus libra ad circulum referri debet, eius enim trutina fit centrum circulorum, quos extremitates libræ, si uel eleuentur, uel deprimantur descripturæ sunt: ut in eius superiori figura luce clarius cūlibet non penitus rudi apparere potest. quamobrem concludi posse arbitror, et uēctem ad libram, & ad circulum illam necessario redigendam esse, quod declarandum in hoc capite proposuimus. Sed ad Quæstiones accedamus.

## Q V A E S T I O.



## Q V A E S T I O N E S.

Quæstio Prima.

Cap. VI.



Unde est, quod maiores Libræ exactiores sunt minoribus? hoc est magis exacte ostendunt pondus eorum, quæ perpenduntur. ita quod nonnulla, quæ in minoribus libris imposita, non manifestum ostendunt pondus: si mox in maioribus imponantur, eorum pondus: apparet magis. An quia trutina libræ fit centrum: partes autem libræ utrinque à trutina productæ, fiunt lineæ à centro circulorum, quos describunt. Cum autem in minoribus libris, partem earum, cum breviores existant, angustiores describant circulum: in maioribus uero libris, amplior describatur ambitus: sequitur quod ab eadem vi hoc est, ab iisdem prementibus ponderibus, uelocius mouebuntur maioris libræ partes, quàm minoris: cum iam probauerimus eò celerius circumagi lineam, quò magis à centro distat, ab eodem igitur pondere, eo citius moueri necesse est extremitates libræ, quò magis à trutina distant, quod in maioribus accidit libris. Quoniam ergo ex maiori uelocitate motus, distinctius uis mouentis, quæ pondus est, dignosci potest: ob tarditatem uero sensum quandoque latet: concludi profecto poterit, quod libræ maiores minoribus exactiores sunt. atque ob id sæpe uidere possumus, in parua quapiam libra, quippiam imponi non multi ponderis, ex cuius nutu, libræ motus



# IN QVÆS.

sensui non appareat. & forte adeo modici ponderis illud erit, ut libra uere etiam non moueatur, quod idem tamen, si in maiori pendatur libra, confestim eius declinatio apparebit: quoniā ab eadem uicinus, ut diximus, ac facilius mouetur linea, quæ magis distat à centro circuli, quem describit. Si cui tamen absurdum uidebitur, quod modo diximus: aliquod scilicet modici momenti pondus, in quapiam parua libra pendere posse: quæ non solum ob id mota sensui non apparebit, sed uere etiam non mouebitur. præsertim cum ratione cōcludi possit, quod, quia lancibus illis aliquid appositum est, quod ibi prius non erat, necesse est, uel illud nullius ponderis esse (quod falsum est ex concessu) uel pondus illud nutum aliquem nō habere, quod absurdum relinquitur in natura. Hoc pacto dubitanti respondendum est, quod multa sæpenumero concluduntur uera, ex demonstratione, atque imaginatione mathematica: quæ tamen in rerum natura, dari nequeunt. Necesse enim est, exempli gratia, si abstrahimus imaginantes à materia naturali: lineam rectā non contingere globū, nisi in puncto: nihilominus hoc in rebus naturalibus, reperiri nequit. siquidem, quāuis corpora cælestia ab omni labe immunia, sint perfecte rotunda, ac tornata: non ob id tamen à recta linea, possent ita contingi, ut quadam inter capidine nō contingantur. Dico igitur quod ratio quam adducunt, qui eō modo dubitant, uerum concludit: sed modo mathematico, in naturalibus tamen, ob interpositam materiam naturalem, non concludit. Quare idest in causa, quod multi Pseudo philosophi hallucinantur, dum



multis ac prolixis quæstionibus, ueluti de maximo, & minimo, & huiusmodi: integros disputant dies. & hoc præsertim (ut dicunt) occasione sumpta ab ijs, quæ scribuntur ab Aristotele in Sexto de Principijs naturalibus. non animaduertentes Aristotelem ipsum in illo libro, disputasse rationibus mathematicis, non naturalibus. Ad institutum nostrum itaq; redeunt concludere possumus, exactiores esse maiores libras minoribus. propterea quod lineæ a trutina egredientes, quo maiores, eo uelocius eadem ui motæ circumaguntur. Quamobrem ij qui purpuram aut crocum, aut quippiam huiusmodi uendunt: ut in pendendo decipiant, trutinam non ponunt in libræ medio: ut a longiori parte, si pendeat id, quod uendi debeat, magis deprimat, ac moueat, quam æquum sit. Quinetiam & plumbum in eam libræ partem infundunt, quam deprimi uolunt: seu lignum conglutinant, quod in nodis sit, seu ad radicem uergat. nodus enim est quædam radix: in eamq; ipsam lancem, quam deprimi uelint, sic constituunt, ut grauior lanx existens, facilius deferri possit.

Quæstio Secunda. Cap. VII.

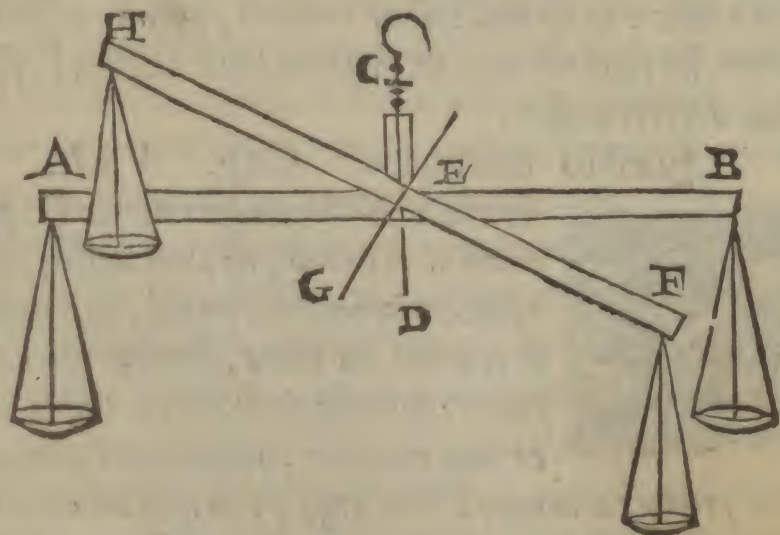


Secunda quæstio, in qua mehercle plurimum insudauimus, ut cum uerbis sententia consentiret: ea est. Cur nam, si trutina in libra, sursum quidem fuerit: quando deorsum in altera lance lato pondere, quispiam id ammonerit, rursus ascendit libra: atq; ex se ipsa ad æquilibrium redit? si uero deorsum trutina constituta fue-



# I N Q V A E S.

rit, auferaturq; iam ad inferiorem partem delatum pondus: non ascendit libra, sed inclinata remanet. Trutinam autem uoco, nō solum foramen ipsum, quod proprie trutina dicitur: sed simul etiam id, in quo libra sustentatur, ac pendet. An huius rei causa est: quoniam si sursum existit trutina, minorem tunc libræ partem, contingit deprimi, quàm dimidium. quare si pondus, è lance depressa ammoueat: reliquā libræ partem, eleuatā scilicet, quia maior est, inclinari necesse est. cuius contrarium contigerit, si trutina deorsum fuerit. Quod autem minor libræ pars declinet, si in superiori parte existat trutina, ex eo palàm est, quoniam minor pars libræ extra perpendicularum deorsum est. nam cum primum ab æquilibrio discedit libra, in quo quidem æquilibrio, eadem sit linea, trutina cum libramenti perpendicularo: confestim quo uergit libræ inclinata perpendicularum, ibi maior extitit pars libræ, extra perpendicularum libramenti, quod cum trutina



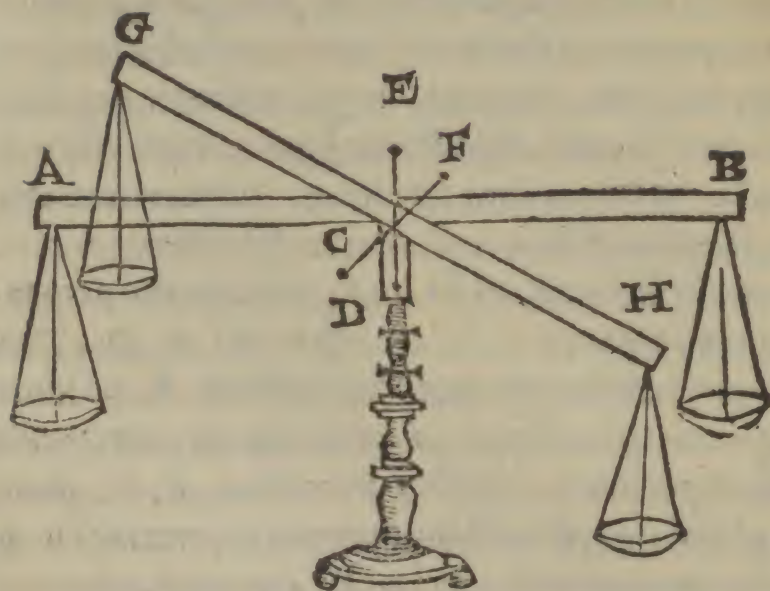
idem



idem est. quare illa pars nutu suo, necessario præualebit: & propterea declinabit. quod quidē eleuatæ parti semper accidit. Verum ut magis euidenter quæ diximus, percipiantur, describatur figura. in qua libræ iugum in suo libramento sit  $B, A$ , (iugum enim dicitur, longitudo libræ, unde lances dependent) trutina autem sursum existens sit  $C, E$ , libramenti perpendiculum, protensa  $C, E$ , deorsum erit  $E, D$ . Tunc uim quopiam faciente pondere, descēdat  $B$ , ad locum  $F$ , simulq; eleuabitur  $A$ , ad locum  $H$ , amoto tunc quidem pondere, confestim pars libræ  $E, F$ , sponte sua eleuabitur, & ad libramentum reuertetur in  $B$ , Nam quoniam inclinata  $E, F$ , eius perpendiculum  $G, E$ , a perpendiculo libramenti, quod erat  $E, D$ , uersus eleuatam libræ partem  $E, H$ , seiunctum est: sequitur eleuatam libræ partem maiorem relinqui. atq; ob id magis etiam ingrauescere, & inclinare: siquidem perpendiculum libramēti, libræ totius nutum in binas æquas portiones partitur solum,  $E, F$ , igitur ob id ascendet, & ad æquilibrium reuertetur. Si autem uice uersa, trutina in inferiori parte existat in libra: horum quæ diximus, contrarium contingere necesse est. Namq; cum primum ab æquamento recedit libra (in quo quidem æquamēto, eadem cum eius perpendiculo, sit trutina ipsius linea) illico ibi maior facta erit pars libræ extra perpendiculum æquilibrij: quo inclinantis libræ perpendiculum uerget. quapropter suo met impulsu, necessario illa pars superans declinabit. Quod quidem depressæ atq; inclinatæ parti, si deorsum existit trutina, semper euenit. Sed &



# IN QÆS.



hoc etiam forte clarius apparebit, si figura describe-  
 tur. in qua, Libra in suo æquilibrio sit *A, B*, sitq;  
 eius trutina deorsum collocata *C, D*, libramenti  
 autem perpendicularum, extensa *D, C* sit. *C, E*,  
 Tunc quopiam incumbente pondere, descendat, *B*, ad  
 locum *H*, simulq; elcuabitur *A*, ad locum *G*,  
 remoto tunc quidem pondere, nihil minus *B*, perse-  
 uerabit in loco, *H*, & nequaquam ad libramentum  
 redibit amplius. nam quia ex depressione, ac descen-  
 su libræ partis *C, H*, inclinata libræ perpendicu-  
 lum, *F, C*, ab æquilibrij perpendiculo *E, C*, uer-  
 sus depressam libræ partem *C, H*, semotum est:  
 necessario huiusmodi depressa pars maior relinquitur:  
 atque ob id magis grauescet & inclinabit, *C, H*,  
 igitur non ascendet, nec ad æquilibrium accedet am-  
 plius. siquidem perpendicularum libramenti, ut supe-  
 rius diximus, nutum totius libræ in duas æquales par-  
 titur



titur partes. Ex dictis igitur elucere potest, quomodo non iniuria existente sursum libra trutina, pars librae ab onere iam depressa, liberata pondere, sponte sua sursum tendet. si uero deorsum existat trutina, eius contrarium continget semper. Verum, ut dixi, deprauatus admodum est Aristotelis uerborum contextus in hac quaestione: ac ad habendam eius sententiam, contextuq; uerborum applicandam, non parum laborauimus, & materiale instrumentum adhibuimus: ut quae demonstratione intelligebam, etiam sensu cognoscerem: qui in doctrina peripatetica ualet plurimum. Potest etiam confirmari, prima saltem pars huius quaestionis, ex hoc quod quodlibet pondus quanto magis descendit in libra, tanto minus grauescit: quoniam semper in descensu, per magis obliquum arcum mouetur, & ita minus directe. cuius oppositum accidit in ascensu. Qua de re, qui merces ex pondere uendunt, semper in lance librae, plus ponunt mercis quam satis sit; ut in descensu librae, aliquid inde auferre debeant, tunc enim magis pondus ingrauescens fraudem facit, & inde lucrum.

### Quaestio Tertia. Cap. VIII.



Utr ab exigua uirtute, magna, uectis auxilio mouentur pondera? cum praesertim, & ipsius uectis addatur pondus. Nam cum facilius ui moueatur, quod minorem habet grauitate, minor autem sit ponderositas rei motae, dempto uectis: quam si uectis etiam adiungatur:

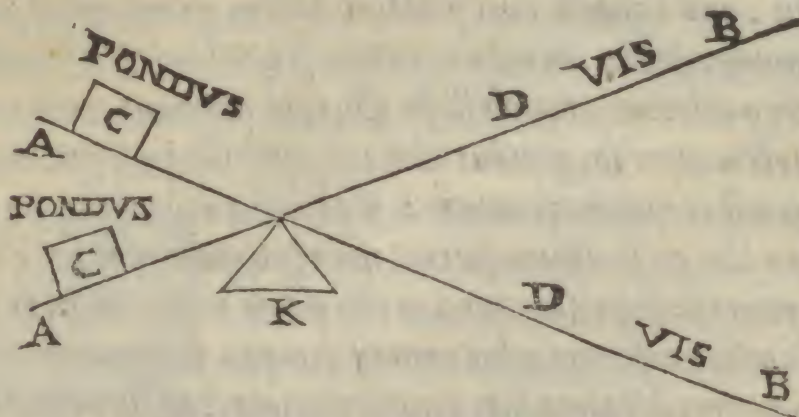


# IN QVÆS.

mirum profectò uidetur, quod ab eadem ui, facilius unà cum uectē, quam absque illo, pondus ipsum moueri possit. An, quemadmodum in prima quæstione, libram ad circulum redigentes, quæstionem soluimus: sic modo uectē ad libram, ac dehinc ad circulum referentes, hanc nunc soluerimus. Nam uectē libram esse quandam, manifestum est. fulcimentum enim trutinæ uitē gerit, cæterum ex inferiori parte, centrumq; fulcimentum est in uectē, sicut trutina est in libra. Vectis autem partes sicut etiam libræ, sunt lineæ à centro exeuntes, ac circulum ex motu ponderum describentes. & quemadmodum in libra, duo debent imponi pondera, in singulis lancibus quidem alterum: sic etiam in uectē, duo sunt pondera, alterum quod eleuari debet: alterum uero uis ipsa mouens: quæ cum deprimat, ac momentum faciat, loco ponderis existimanda est. Quoniam ergo iam probauimus, quod quò magis linea à centro distat, eò celerius, quia maiorem describit circulum, ab eadem ui mouetur, atque ob id facilius: necesse est, quod quamuis exigua sit uis, & quasi exiguum pondus: tamen quia, longitudine iuuatur lineæ, maius pōdus moueat, quàm illa sit. quod enim est pondus motum ad ipsum mouens: illud uersa uice longitudo patitur à longitudine. hoc est, in quo, pondus excellit pondus, longitudo uincitur à longitudine. pondus enim motum, quia maius est, magis moueret ex sui natura, quàm uirtus mouens exigua. sed quia huiusmodi uirtus, longiorem à centro deprimat lineam: propterea, cum ab hac longitudine, non solum eius infirmitas compensetur, sed etiam



etiam inuetur magis ; nil mirum erit, si pondus illud longe minus mouere possit . atque ob id eiusdem potentia, eo facilius mouebit mouens , quo magis à fulcramento: hoc est à centro distabit. Cuius ostensionis sit



hæc figura . in qua uectis sit *A*, *B*, fulcimentum *K*. pondus eleuandum *C*, uirtus mouens *D*, ut cuilibet, ex ijs quæ iam diximus, patere potest.

Quæstio Quarta. Cap. I X.



*V*R ij, qui in nauis medio sunt remiges, ac nauim mouent remigantes, magis illam propellunt, quam qui uel in puppi remigant, uel in pro- ra ? hoc enim sensui manifestum est.

An quia remus uectis quidã sit, cuius fulcimentũ scalmus est. est aut scalmus tabella quædam sic constituta, atq; cõpacta, ut remus illi inniti possit. cui quandoq; strophis, ac loris quibusdam, siue fasciis alligatur: quandoq; uero, ita scalmi conficiuntur, ut absq; aliquo ligamine, quibusdã semiapertis foraminibus, remi ad ipsos commodissime coaptentur. hos autẽ nau-

D



# I N Q V A E S.

ta furculas vulgo uocant. Scalmus itaq; fit fulcimen-  
tum, cui innitatur remus, qui uectis est, cuius altera  
pars, quæ palmula appellatur, ad aquas: altera in-  
tra nauim ad remigem, à scalmò, tanquã à centro ten-  
dit. aqua autem eius ponderis uicem gerit, quod sum-  
moueri debet. mouens autem est ipse remex. Quoniã  
ergo celerius, atq; ob id facilius, ut diximus, mouetur  
uectis auxilio, pondus aliquod, quò magis à fulcimen-  
to distat quicunq; mouet: ù maior ita fiat, quæ à cen-  
tro linea: scalmus autem, quia fulcimentum fit, cen-  
trum est: sequitur, quod in illa parte nauis celerius, ac  
facilius eam mouebit remex, in qua longiorem remi  
partem, à scalmò intra nauis parietes, uersus remigẽ,  
protendi contingerit. quod proculdubio, in medio na-  
uis euenit. ibi enim latissima est nauis: atq; ob id ma-  
ior utrinq; remi pars, utrorumq; nauis parietum in-  
trinsecus est. uehementior igitur erit ibi propulsus na-  
uis, quam si uersus puppim, uell proram uersus fieret  
remigatio. non ob aliud enim mouetur nauis, nisi quo-  
niam appulso ad aquas remo, quæ ponderis commo-  
uendi in uectẽ, uicem gerunt: extremitas remi, quæ  
ad remigem est, in anteriorem mouetur partem. na-  
uim uero, quod scalmò coniuncta sit, simul eodem pro-  
pelli cõtingit, quò remi extremitas, quæ intra nauim  
est. Vbi ergo remus ipse, maiori interuallo retrorsum  
impellit aquas: ibi etiam magis in aduersam partem,  
hoc est anteriorem uersus, propelli nauim necesse est.  
plurimo autem interuallo, impelluntur aquæ cum fa-  
cilius commouentur. hoc autem euenit, cum maior re-  
mi pars, quàm cõtingere possit: à scalmò ad remigem  
produ-



producetur . quod ob latitudinem nauiſ, in eius medio euenire, maniſeſtiſſimum eſt . & hanc ob cauſam remiges , qui in medio nauiſ ſunt : cum maxima tunc remi portio, quæ à ſcalmo eſt, intus ſit , maxime illam pellunt : quod opus erat demonſtraſſe . demonſtratio autem ita facilis eſt, ut figuræ deſcriptione ſuperſedendum eſſe, arbitrati ſimus .

## Quæſtio Quinta.

## Cap. X.



*U*r paruum exiſtens gubernaculum, & in extremo nauigio poſitum, tantum habet uim, ut ab exiguo clauo, ſiue temone, & ab unius hominiſ uiribus, præſertim modice utentiſ : magnæ nauigiorum commoueantur moles ? Gubernaculum autem uoco, tabellam illam ligneam, quæ ad puppim in dorſo nauiſ poſita eſt : cuius motione, ac iſtu, cum aquæ in rectum diuidantur, oblique tamen ciatur nauiſ . quod quidem inſtrumentum, temonem dicunt . uerum hoc loco temonem uoco, anſam gubernaculi, quæ in extrema puppi, intra nauim uergens, à gubernatore, ut res poſtulat, modico labore mutatur, quæ græce ἰνῆξ dicitur . An quoniam gubernaculum uectiſ eſt, onus mare, gubernator autē mouēs eſt fulcimentū uero, ille eſt nodus, ſiue cardo , cui annectitur gubernaculum . qui quidem cardo, tanquam centrum eſt eiſ ambitus , qui à gubernaculi extremitatibus, utrinque deſcribitur . Quemadmodum enim remus, mare ipſum tranſuerſum diuidens, atq; retrorſum reiiciens : in anteriorem partem, nauim impellit ſic etiam gubernaculū, mare in rectum ſcindens, atq;

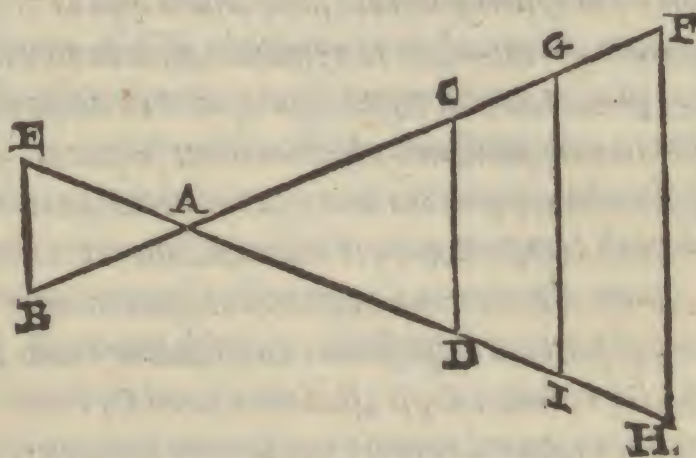


# IN QVÆS.

à latere illud pellens, nauim & ipsam oblique cōmo-  
uet. Nam non secundum latitudinem, ueluti remus,  
mare accipit gubernaculum: cum in anteriorem par-  
tem nauim mouere non debeat: sed ipsum commotū,  
aquam accipiens, inclinat oblique. atque ob id, cum  
pondus sit aqua, gubernaculum cōtrario innixum mo-  
do, nauim inclinat: fulcimentum enim in contrarium  
uersatur, cui cum adiūcta, ac quasi alligata sit nauis  
necessario illud sequitur. ita quod si mare dextrorsum  
pellatur, sinistrorsum tendit cardo, siue fulcimētum:  
quod ut diximus, nauis consequitur, siquidem guber-  
naculum, cum obliquum hæreat, obliquam etiam mo-  
tionem facit. remus uero, quia secundum latitudinem  
aquam ingreditur, ab ea repulsus, in rectum propellit.  
In extrema autem parte nauis, & non in medio, nec  
in principio, ponitur gubernaculum: quia, cum pri-  
ma cuiuslibet rei motæ pars, celerius moueatur: eam  
ab extremo, facillimū est mouere. Quod ita intelligen-  
dum est. Nam quicquid continuum existens mouea-  
tur: facillime ex illo extremo, in obliquum aptū est  
moueri, cui extremo adiunctus fuerit motor ( de mo-  
tu enim uiolento loquor ) siquidem alterum extremū  
uelocissime fertur. Sicut enim in ijs quæ iactu libran-  
tur, in fine ipsorum incipit languere motus: sic conti-  
nuæ rei, in fine imbecillis fit latio, ac minor utique re-  
sistentia. ab illa autem parte facilius res motæ im-  
pelluntur, ubi maior est imbecillitas, atque ob id mi-  
nor repulsio. Namque, siquid dextrorsum feratur:  
uelimusque illud sinistrorsum repellere: ex illa parte  
facilior impulsus fiet, in qua maior debilitas, & iccir



co minor resistentia repellitur . quod proculdubio in  
eius fine contingit : cum prima eius pars, uelocissima  
aliarum sit, postrema uero imbecillima: & ob id fa-  
cillima ad hoc, quod in cōtrariam partem repellatur .  
Propter hoc igitur, in extrema puppi ponitur guber-  
naculum . Ad hac accedit , quod modica ibi motione  
facta : multo maius interuallum efficitur in ultimo :  
in prora scilicet : quam ultimam uocare possumus , si  
principium motus in puppi respexerimus . Id autem  
euenit, quia idem, siue æqualis angulus, quò maiores  
erunt lineæ illum continentes, eò maiorē spectat ba-  
sim : producantur enim lineæ in hac figura B, C, & E,



D, sese diuidentes in puncto A, protendanturque lō-  
giores uersus C, D, quam uersus E, B, ducanturq; li-  
neæ B, E. C, D, G, I, & F, H, sicut in ipsa figura ui-  
deri potest . intelligaturq; longitudo navis ipsa E, D,  
cuius puppis in E, prora in D, moueaturque puppis  
oblique, auxilio gubernaculi usque ad B ita quod trās-  
lata prora in contrariam partem, facta sit longitudo  
navis , ubi linea B, C. Clare igitur patet, paruo inter

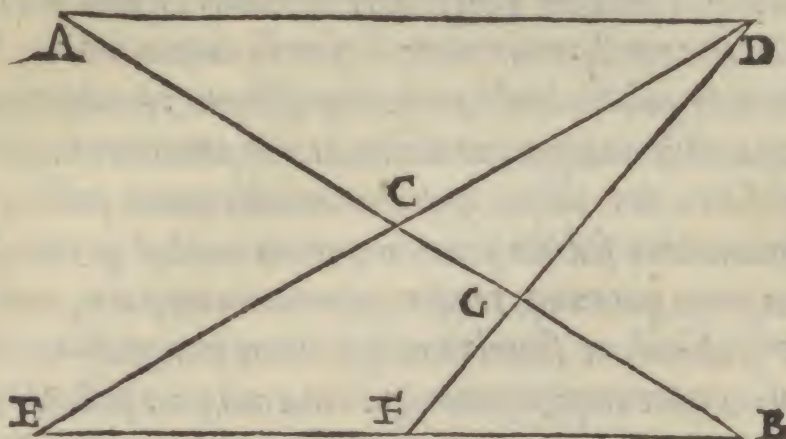


# I N Q V A E S.

uallo mutata puppi, uidelicet  $E$ ,  $B$ , longe maiori motam esse proram, spatio scilicet  $C$ ,  $D$ . Atque etiā euidens est eundem angulum  $A$ , respicere basim  $C$ ,  $D$ , qui tamen angulus, si lineæ ipsum continentes, magis protraherentur, maiorem respiceret basim  $G$ ,  $I$ , si uero magis  $F$ ,  $H$ , maiorem: & sic deinceps. modica ergo motione in puppi facta, satis magna in pro-  
ra fiet. ac propterea gubernaculum, in altera nauis extremitate ponitur. in puppi autem & non in pro-  
ra, propter priorem, quam assignauimus rationem. Ex  
ijs autem, quæ dicemus, manifestum etiam esse poterit,  
cur magis in anteriorem partem procedat nauigium.  
quam remi ipsius palmula, retrorsum aquas repellat.  
Quoniam enim eadem magnitudo, iisdem commota ui-  
ribus, plus in aere progreditur, quam in aqua, cum mi-  
norem in aere inueniat resistantiam: sequitur, quod re-  
mi palmula, quoniam in aqua mouetur, tardius, hoc  
est æquali tempore, minus interuallum retrorsum cōfi-  
ciet, quam altera remi extremitas, quæ in aere in an-  
teriolem partem impellitur. Describatur enim figur. 1,  
in qua sit remus  $A$ ,  $B$ , scalmus uero  $C$ , remi autem  
extremitas, quæ à remige per aerem mouetur, sit  $A$ ,  
 $B$ , uero in mari palmula. transferatur itaq;  $A$ , in ae-  
re, ad locum,  $D$ , dextrorsum, uerbi gratia. tunc si  $B$ ,  
motum esset etiam per aerem, translatus esset ad  $E$ ,  
æquale conficiens interuallum, sicut &  $A$ , æqualis  
enim est linea  $A$ ,  $D$ , lineæ  $E$ ,  $B$ . Sed quia cum,  
moueat per aquam ipsum  $B$ , minus moueri propter  
maiorem resistantiam, necesse est: non erit ergo trans-  
latus, ubi  $E$ , quo tempore  $A$ , ad  $D$ , iam perue-  
nit,



nit, sed exempli gratia, ubi F, quare & ipsum C, deorsum in linea A, B, translatum erit, ad G, scilicet. ac cum minor sit B, F, linea ipsa A, D,



ipsa etiam G, F, minor erit, quam G, D, propter similitudinem triangulorum B, G, F, & A, G, D, similis enim sunt ex quarta propositione Sexti Euclidis: si quidem anguli ad G, quia contraposti sunt, æquales esse ex XV propositione primi elementorum, necesse est: angulus uero F, B, G, ex XXI primi, æqualis est angulo G, A, D, quare & reliqui duo, ex XXXI propositione primi Elementorum, sunt æquales, F, G, igitur minor est quam G, D, quia æquilibus angulis, quò suæ magis producuntur lineæ. eò maiorem spectant basim. manens autem erit medium in G, in linea quidem A, B, quæ facta est D, F, medium enim quod est C, in contrarium palmulæ, quæ in mari est, hoc est versus alteram remi partem, quæ est A, procedere necesse est. non procedet autem, ubi est D, hoc est ad remi extremitatem, ut patet: sequitur ergo quod na-

D 4



## I N Q V A E S.

uis ipsa commouebitur, ac eò transferetur, ubi remi est principium. quod si aequalis fieret motio, per aerem, & per aquam, medium esset ubi C, tantumq; in anteriorem partem progredieretur naus, quantum retrorsus expelleretur mare. Simili autem modo, hoc idem de gubernaculo probare possumus: præterquam quod nihil nauigio, ut diximus: in anteriorem partem confert. sed solum puppim in obliquum pellit, ad contrariam scilicet partem, quam tendat prora. sicut enim quocunq; tendit superior remi pars, eodem & scalmus, ac simul cum ipso naus progreditur: ita etiam quocunq; superior gubernaculi pars pellatur, eodem & eius centrum, ac simul etiam annexam puppim: progredi necesse est, quem tamen motum, reliqua naus non sequitur: sed in contrarium quò uergit prora. Si quando igitur ad ortum exempli gratia, reſta progredi uolumus: orientem uersus impellere oportet superiorem remi partem: si quando tamen ad ortum, obliquam fieri nauim uolumus, non orientem uersus, sed ad occasum, gubernaculi supremam partem impellimus, tunc enim ad ortum uergente prora, habebimus cursum, quem uolumus: cum proram non puppim sequatur naus. quò enim uergit prora, totum transfertur nauigium.

### Quæstio Sexta.

### Cap. XI.



Nde est, quod quò antenna sublimior fuerit, iſdem uelis, eodemq; modo expaſſis: quinetiam & eodem uento ſtāte: eò celerius feruntur naues? ut qui libet experiri poteſt. An & hoc etiā

ex



ex ueste oritur . malus enim hoc est naui arbor, ue-  
 Etis fit , cuius fulcimentum, cui malus innititur, mali  
 radix seu sedes est : quam calcem siue pternam uocāt.  
 pondus autem quod moueri debet , nauigium ipsum  
 est . mouet uero is , qui uela inflat , uentorum flatus .  
 Quamobrem, cum iam ostensum fuerit, quod quò lon-  
 gius, est uirtus mouens , a fulcimento uectis , eò uelo-  
 cius idem mouet pondus : maior enim a centro linea  
 celerius agitur, cum maiorem describat ambitum : se-  
 quitur quod quanto etiam magis , antenna , quæ per  
 transuersum mali, uela suspendit : ad Carchesium, hoc  
 est ad mali summitatem accedet : tanto etiam uelo-  
 cius spiritus uela tendens , nauim mouebit quæ pon-  
 dus est . nam quò altius sublata antenna fuerit, eò ma-  
 gis uela a fulcimento, hoc est a sede mali, remota fa-  
 ciet , atque ob id uirtus mouens magis distans a fulci-  
 mento, quod centrum est , celerius propellet nauim .  
 quod declarare oportebat .

Quæstio Septima . Cap. XII.



*V*R non flante ex puppi uento , sed  
 potius per transuersum naui : nau-  
 tæ tamen rectum habere cursum, nō  
 aliter cupientes , ac si è puppi flaret  
 uentus: ueli quidem partem, quæ ad  
 puppim est , contrahunt ac constringunt : illam uero  
 quæ uersus proram est, pedem facientes , hoc est totis  
 uiribus laxant, ac explicant : & obliquos in prora to-  
 tis uelorum finibus, admittunt spiritus ? An quia nau

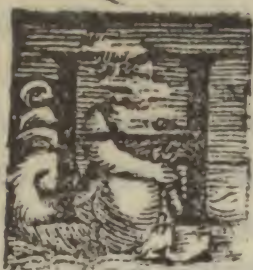


## I N Q U Æ S.

*tæ aduersus uentum ipsum, gubernaculo nauim, impellere cupiunt: ac, ut in gubernaculi, uenti uiribus pares sint: id efficiunt quod dictum est. ex hoc enim sequitur, quod neutra harum uirtutum, in obliquum præualente, cum nihilominus, uentus uim faciat, tunc naus ex puppi, recto cursu propellatur. hoc autem multo existente uento, gubernaculi uirtus, tanquam uento inferior, efficere non potest. poterit tamen, si spiritus minor erit. Contrahunt itaq; ueli partem, quæ ad puppim est: illam quæ ad proram, dilatant, ac laxam faciunt, atq; hoc pacto, cum partem flatus represserint gubernaculo, in contrariam partem, uim faciunt. quò fit, ut quantò dextrorsum, exempli gratia nauigium impellit uentus, tantò etiam ex uirtute gubernaculi, sinistrorsum repellitur. cui etiam uolentia, ut magis præualeant. Et illud addunt: quod scilicet, et ipsi nautæ in contrariam incumbentes partem, totis uiribus cum uento contendunt. donec neutra tandem harum uirtutum præualente: um uentus nihilominus impellant: necesse est, quod cum in obliquum uentus ipse, quia impeditur, propellere nequeant: in rectum, quod ipsi quærunt, propellat tandem. quod proposuimus ostendendum. Et hæc quidem quæstio ad uerticem, & ad libram referri potest. Ventus enim ponderis: gubernaculum moentis, uicem obtinet. centrum uero in medio nauis est, quod tamen magis ad proram uergit, ut facilius ipsi uento resisti possit. tunc enim in rectum mouebitur nauis: cum sibi inuicem æquatæ uires, quasi libramentum constituerint.*

Quæstio





*V*nus octauæ quæstionis, difficilis ad modum est solutio apud Aristotelē. quod ex eo patet, quod in hoc seipsum obuoluerit quidam interpret. mos enim est quorundam interpretum, dum planum, ac facillimum patet iter: maiori sollicitudine, quam oporteat, laborare: si quando tamen in aliquos incidunt saltus: ac cui-dam (ut fit) itinerum difficultati, occurrunt, ubi laboriosius laborandum esset: cum primum situs asperitatem odorantur: pedem referunt: eoq; tendunt, quò facillimus est progressus. Quamobrem Græci interpretes Aristotelis, ob id excellunt: quod eò uerbosius Aristotelis uerba, & sentētias explicant exponētes: quo magis res postulare uidetur. atq; utinam ob id antiquorum Græcorum aliquis in Mechanicas Aristot. Quæstiones reperiretur: non enim adeo mihi modo laborandum esset. Sed ad propositum redeamus. Est quæstio octaua, cur sit, quod inter genera figurarum, quæcunque rotunda, ac orbiculata sunt, facilius moueantur. Atqui hæc quæstio duas habet partes. Cum enim trifariam figura circularis rotari contingat: uel scilicet secundum absidem, hoc est secundum rotæ extimam curuaturam, centro simul moto: sicut in plaustrorum rotis contingit: uel circa manens centrum, nō moto centro: quemadmodum accidit in rotulis illis, quibus utimur iuxta puteos, ad hauriendam aquā: & in trochleis ēt, quas rechamos vulgo dicunt. uel tandē. euenit moueri figuram circularem in pavimento: hoc



# I N Q V A E S.

est iuxta planitiem pauimenti, manente identidem cētro : sicuti figulorum rotæ circum aguntur. Trifariam igitur (ut diximus) cum circulares figurę moueri possint, idem quouis modo ferantur, semper accidit; quod scilicet facilius quàm ceteræ figuræ moueantur. *An* primo quidē modo, celerrime huiusmodi figuræ sunt, quia modica parte sui, planitiem tangunt, ueluti circulus in puncto. in rebus enim naturalibus (ut superius probauimus) non possunt reperiri, quæ in mathematicis necessariò concluduntur. Quamuis ergo naturalia corpora, rotunda, ac orbiculata, planum in solo puncto contingere nequeant : sicut si moles materialis remoueretur, eueniret : huiusmodi tamen corpora, minori sui parte, planum contingunt, quam cuiuslibet alterius figuræ moles. Celerrime itaque mouentur, quia modica portione sui, planitudinem tangunt. Quinetiam & hoc accidit, quia non offendunt, cum a terra semotus sit angulus. minimus enim omnium angulorum, angulus ille est, qui ex huiusmodi corporum ambitu, ac plano ipso constituitur : qui contactus uocatur angulus. in corpore enim quod exempli gratia quadratū sit, necessariò accidit, quiuis eius angulus planum contingat, eundem totū ab vna parte, in plano stare. angulum enim uoco, totam linearū, a quibus oritur inclinationem. atq; ob id, ad quiduis modicum, offensionem tunc fieri necesse est. quod in rotundis corporibus, propter eleuatum angulum non euenit. Præterea, cuicunq; etiam obuiam fiant moles, illam secundum sui pusillum tangunt. quod si rectarum linearum, eorum essent plana, ob huiusmodi rectitudinem,

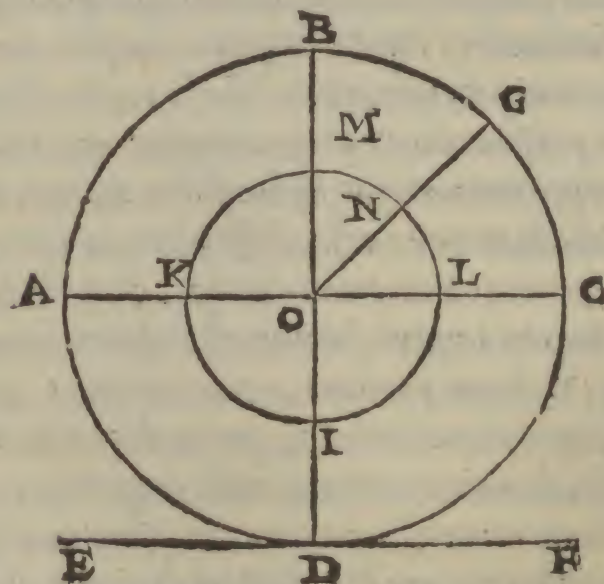


rudinem, multum planitiei contingi necesse esset. Si quando ergo offensaerint, nihilominus mouebuntur semper, cum in solo puncto, uel, ut rectius dicam, modica intercapedine, obuia tangunt offensacula. Huc accedit, quod quò nutat pondus. eò facilius motor mouet. mouens autem quæ rotunda sunt, nutu ponderis iuuatur semper. nam cum ad perpêdiculum super planum, circuli dimetiens fuerit, planum in puncto fere contingente circulo: & quale utrinq; pondus, a dimetiente relinquetur. Tunc ergo, quamuis a modica admodum potentia, huiusmodi orbiculatum corpus: quia in puncto fere planum tangit, cui innititur: moueri poterit: cum primum tamen, deiecta linea dimetiente, ex illo puncto: impulsus fuerit: illico, quocunque deuerget superior dimetientis pars, eodem necessario sese inclinauerit contiguae partis pondus, atq; ad hanc contiguae alterius partis: & sic deinceps. ita quod succedentibus semper partibus, ad eas quæ præcesserint, nutum facientibus: nullo negotio inceptus motus, a minori etiam potentia, quam illa fuit, quæ a primo impulit: perseueranter perpetuabitur. quò enim vnũ quodque suo nutu uergit, eò facillime motum recipit: quemadmodum uice uersa, difficulter ad contrariam sui intus partem, mouentur omnia. Atq; id est in causa, quod maiores circuli facilius ab eadem ui mouetur, faciliusq; trabunt pondera, quam minores. & ob id etiam, illum met circulum, quem aliqua uis mouere non possit, si maiori tamen circulo coaptetur, ab eadẽ ui, maiorem mouente, moueri & ipsum manifestum erit. cuius rei, nutum illum, quem diximus, asserimus



I N Q V A E S.

esse causam : quoniam circuli maioris angulus, ad minoris angulum, nutum habet quendam, nutusq; tales angulorum maiorum ad minores angulos, eam habet rationem semper, quam habent ad seinuicem, suorum circulorum dimetientes. angulos autem uoco, totam linearum angulos constituentium inclinationem, non enim sum ignarus, angulum proprie dici, illam eandem inclinationem, non accepta linearum uel breuitate, uel longitudine : atque ob id eundem in circuli centro angulum, & si quàm maximus euadat circulus, & maiores & minores sibi subtenso ambitus respicere. Verum eo modo, quo diximus, anguli hoc in loco accipiendi sunt, quemadmodum ab Aristotele ipso accipiuntur. Habent ergo maiores anguli hoc modo accepti, nutum quendam ad minores, si in circulis, circa idem centrum constitutis, intelligantur. quin etiam & maior circulus ad minores intra se existētes



(infiniti



(infiniti autem sunt minores) eundem quem diximus habet nutum. atque ob id maior circulus, quia ad alios habet nutum, non iniuria fit bene mobilis. Describatur figura, ut magis pateant ea, quæ diximus. in qua sit circulus,  $A, B, C, D$ , contingens lineam,  $E, F$ , in puncto  $D$ , sitq; interior circulus minor,  $I, K, L, M$ , circa idem centrum  $O$ , ducaturq; lineæ  $O, N, G$ , constituens simul cum  $O, L, C$ , angulum in maiori circulo,  $G, O, C$ , in minori uero  $N, O, L$ , ex expansione scilicet suarum linearum. ad quem quidem minorem angulum, nutum habet maior angulus: dummodo tamen eo, quo diximus modo, angulos intelligamus. Reliqua, quæ superius dicta sunt: ex se ipsis patent in figura, de angulo scilicet contingentie in  $D$ , & cæteris quæ diximus. quare prolixiori eorum repetitioni supersedendum est. Propter huiusmodi ergo nutum, quem declarauimus, tum angulorum ad angulos, tum etiam (quod forte idem est) succedentium circuli partium in eius motu, ad eas quæ præcesserint: existimauerunt quidam, circuli lineam siue ambitum perenni uersari motu. quemadmodum enim quæ in aduersum æqua ui nituntur, cum neutra uis præualeat, illa manere necesse est: sic etiam uersa uice: quæ se ipsa alterum alterius nutu, iuuat: perpetuo cieri arbitrati sunt, quorum opinioni, ac rationi, cum Aristoteles ipse non aduersatus sit, nec ego etiam aduersabor. solummodo tamē illud dicam, quod si circulum intelligunt seiuncta materia naturali, illum nullo cieri motu manifestum est, si autem cum materia: quis est, qui uidere nequeat, quod, & si ex nutu quæ diximus, il



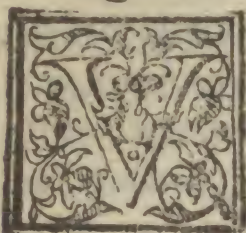
I N Q V A E S.

lud forte quod dicunt concludi posset : ex nutu tamē,  
quem habent cuncta naturalia , quæ grauiā aut leuiā  
sunt, motum rectum appetant ex sui natura : atq; eō  
nutant, ubi perficiuntur. a corporibus autem cælesti-  
bus huiusmodi motus, qui ponderositatem aliquam si-  
gnificat, seiungendus est. sed de hoc hætenus. Quod  
ad reliquam quæstionis partem attinet : quærebatur,  
cur non solum cum feruntur secūdum absidem, seu cur-  
uaturam, centro simul moto, orbiculatæ figuræ facilli-  
me mouentur : ut in prima parte quæstionis declara-  
uimus : sed etiam, hoc idem accidat, & cum mouen-  
tur circa non mutatum centrum, ut Trochleæ, ac etiā  
quæ iuxta planitiem moueantur, sicut figulorum ro-  
tæ manente etiam centro circum aguntur. An & hoc  
contingit, non quia modica sui portione, uel tægat pla-  
num circulus, uel offendet : sicut in superiori quæstio-  
nis parte contigebat : sed ob aliam causam, quam in  
superioribus capitibus declarauimus. quia scilicet cir-  
culus ex duabus effectus est mutabilitatibus : uideli-  
cet naturali, & quæ sibi præter naturam est. ad qua-  
rum alteram, naturalem scilicet, quæ secundum circui-  
tum est, nutum habet semper. & iccirco naturali, mo-  
tu, quasi continuo motum, mouebunt circulum, quicū-  
que secūdum ambitum illum mouerint : quasi ab eius  
inuentur nutu. lationem autem in obliquum, quæ præ-  
ter naturam est, penitus fieri forinsecus ab ipso mouen-  
te necesse est : quia non solum non iuuatur mouens,  
sed cum contra circuli nutum moueat, impedimen-  
tum recipit. Palam igitur concludi potest, non inui-  
ria figuras omnes, quæ rotundæ sunt : quouis modo  
moueantur,



moueantur, facilius moueri semper. quod quidem pro  
posuimus declarandum.

Quæstio Nona. Cap. XIII.



T clarius appareat sententia huius  
nonæ quæstionis, & quarundam, quæ  
sequuntur : animaduertendum est ,  
quod præter Trochleas ipsas, quas  
apud Architectos, ut diximus recha-  
mos vulgo uocant : instrumentum scilicet mechani-  
cum tractorij generis, in quo plures includuntur rotu-  
læ, in quarum curuaturis, implicati funes, qui ductorij  
dicti sunt, cum rotulæ ipsæ sibi inuicem subseruiant :  
facilius eleuant pondera : quam si vni tantum rotæ,  
sicut in puteis accidit, inniterentur. præter huiusmodi  
in quam trochleas, aliud etiam mechanicum reperitur  
instrumentum : quod (propter similitudinem quā ha-  
bet, cum quodam epistolarum genere, quo Lacedæmo-  
nij usi sunt) Scytalam nuncupant. quarum Scytalarum  
duo sunt genera. alterum est lignum quoddam oblon-  
gum, ac teres, in cuius altera extremitate ferrum est quod-  
dam inflexum, cui potetia mouens coaptatur. ipso au-  
tem utimur, cum aliquod magnum pondus, sursum ele-  
uare uolumus. tunc enim ponderi eleuando connexis  
funibus, atque iisdem met, ipsi tereti ligno per quod-  
dam foramen, quod in medio est, coaptatis ; tunc fer-  
rum illud, quasi manubrium aliquod, apprehedentes :  
ac totis uiribus, si opus est, incumbentes, illud in gi-  
rum uersantes : magnos rerum moles, quam facillime  
eleuamus. hoc instrumentum, vulgo Arganum uocant.  
Alterum Scytalarum genus est, cuius descriptione, in

E



## I N Q U A E S.

quæstione undecima, indigebimus. primi nanq; mentio fit, in hac quæstione: Est autem Quæstio ( quæ quidem non valde præcedentis dissimilis est) cur nam pondera, & moles illas, quæ per maiores circulos eluuantur, siue trahuntur: veluti per maiores trochleas, ac Scytalas: facilius & celerius, moueri contingit: quam si per minores traherentur? An quia, quò maior fuerit linea illa, quæ à centro est, æquali tempore. magis efficiet intervallum quam obrem eodem siue æquali existente onere, Trochleæ, siue Scytalæ maiores: um uelocius, ut probauimus, circumferantur, facilius etiam onus illud eluabunt. prolixiores enim in illis sunt lineæ, quæ à centro egrediuntur.

### Quæstio Decima. Cap. XV.



Nde est quod libræ, quæ sine incumbente pondere sunt, si quod pondus imponatur, facilius mouentur: quam si quopiam prius existente pondere, rursus aliquod recens pondus imponatur. quinetiam & ex grauiori materia constitutæ, difficilius mouentur. quam si ex minus graui, ut exempli gratia si ex ferro, aut ex ligno conficiantur. leuius enim est lignum, propter commixtum aerem, quam sit ferrum. præterea & ipsæ rotæ & alia id genus, si grauiora sunt, difficilius mouentur, quam, minus grauiæ. An quoniam, non solum in contrarium, hoc est sursum uersus, difficulter mouetur quod graue est: cum talis motus præter sui naturam sit: sed etiam in obliquum, hæc difficultas contingit. motus nanq; obliquus non est sibi naturalis: siquidem grauiæ ad inferius, ex sui natura, inclinationem  
sen



seu nutum habent. Cum ergo difficile admodum sit eò mouere onus, quò naturaliter non feratur: quo autem uergat, facile: sequitur quod difficulter, aut oblique, aut sursum moueri poterit: atq; eò difficilius, quò talia ponderosiora fuerint. quamobrem Libræ lignæ, ab eodem pondere facilius, ac celerius deprimuntur, quam æneæ, uel ferreæ: quinetiam quippiam modici ponderis, libram ferream non mouebit: à quo tamen lignea deprimetur, quoniam difficulter, ut diximus, grauiamouentur sursum. Atq; ob id etiam rotæ grauiiores, quæ uerbi gratia ferramentis compactas habeant curuaturas, propter difficilem in grauib; obliquum motum, tardius mouebuntur, quam si ex solo ligno constructæ essent.

## Quæstio Vndecima.

## Cap. XVI.



Vo Scytalarum esse genera, paulo superius asseruimus: alterū quod arganū vulgo dicunt, de quo in Nona quæstione satis multa. alterum uero genus est, ex tereti quodam cōstructum ligno. quod cum oblongum ac tornatum sit: in utrisq; extremitatibus rotulas quasdam habet: quæ si ad curruum rotas comparentur: pusillæ admodum sunt. quæ, cum ipsi ligno, compactæ sint, simul cum ipso, & illas moueri necesse est. quod quidem instrumentum, quò vulgo uocetur nomine, non comperio. scio tamen huiusmodi Scytalas, maximo usui esse, in quampluribus uillis, quæ in agro Senensi sunt. ibi enim plaustra quædam construunt, ad deportandum stercus, ut agros pinguesfaciant. sub quibus quidē plau



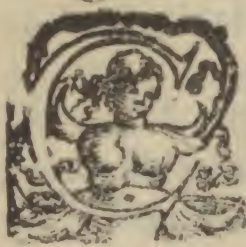
# M E C H A N.

stris, huiusmodi Scytalas, transversas neſtunt, atque accommodant; quæ cum ſibi ipsis axes ſiant, minori offenſione, atq; ob id facilius uehunt onera: quam Currus faciant. At qui autumant quidam, his quas diximus Scytalis, ſimile eſſe inſtrumentum, illud quo Cymbæ à Brenta fluuio, ad Venetorum æſtuarium, quod à Venetijs quinq; millia paſſuum interuallo diſtat: tranſuehuntur. qui quidem locus, uulgo Zaſuſina nuncupatur. Verum enim uero: non penitus machinatio illa, his quas diximus Scytalis, ſimilis eſt. habet enim utrinq; rotulas, quæ maioris ſunt ambitus, quam ipſum ſit lignū, cui tranſuehendæ nituntur Cimbæ. quinetiā & motio rotularum, ab ipſius ligni motu ſeiuncta eſt. Tales ergo, quales deſcripſimus ſunt Scytalæ, quarum in hac quæſtione, mentio ſit. at quæſtio ea eſt. Cur ſuper Scytalas facilius portantur onera, quam ſuper currus? cum tamen ij magnas habent rotas, illæ uero puſillas. An quoniam in Scytalis, nulla ſit offenſatio: hoc eſt à nullo, earum impeditur motus: quemadmodum contingit in curribus. onera enim, quæ in Currus imponuntur, axim rotarum premunt: quæ preſſione, non parum rotæ remorantur. cum etenim deorſum premantur ab axi propter onus impoſitum, difficilior rotatio: quæ difficultas eò etiā ſit maior, quod etiam ex obliquo ſiue à lateribus axis patitur. axim autem uoco lignum illud, quod amborum rotarum centris, cui innitantur rotæ, ex aduerſo coaptatur, quod premi tum à curru, tum ab onere impoſito, manifeſtum eſt. Quod in Scytalis longe aliter euenire uidemus. nam & mouentur deſuper à ui trahente,



trahente, & ab onere etiam superimposito: propter nutum illum, quem in Cap. xiii. declarauimus, iuuatur motus: in utrisq; etenim ijs locis, hoc est de super ac de super er cietur circulus, ac concitatus impellitur.

Quæstio Duodecima. Cap. XVII.



*U*r magis à longe, funda iaciuntur lapides, aut alia missilia, id genus, quam si manu ipsa emitterentur? cū præsertim proyiciens, magis pondus ipsum, quod iacitur, manu compræhendat: quam cum illud funda suspendit. quinetiam & ad hoc a cedit, quod cum funda quis proyicit, duo simul mouet pondera, funda scilicet, & id, quod iacitur: ab que autem funda solummodo pondus proiectū mouet. An quoniam infunda ipsa, agitatū, atq; cō motum missile, mittitur. funditores enim priusquā missile iaculentur: fundam rotant. cum ergo missile è funda elapsū proyicitur: ex iam citato motu emittitur. quod si manu ipsa proyiciatur: quia ex quiete mouetur, id non contingit. siquidē nemini dubiū est, omnia, cum in motu sunt, facilius moueri, quam si è quiete protinus moueantur. quod ex hoc etiam sensu manifestum est, quod à modica admodum ui, alicui ponderi, dum est in motu, nouus etiam additur motus: quod tamen in mutationis initio maiorem admodum uim postulasset. siquidem facilius à quo uis eiusdem ponderis motus continuabitur, quam initium cœperit. Præterea aliam huius quæstionis adducere possumus causam: ad Libram, siue ad circuli lineas cuncta referentes. in fundæ enim usu, manus fit centrum,



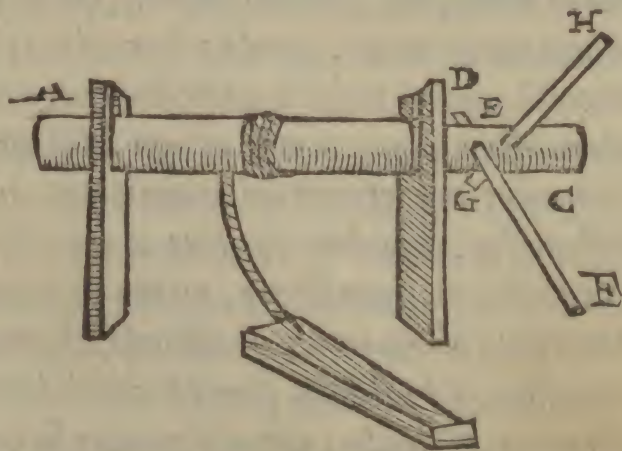
# IN QVÆS.

funda uero linea quæ à centro exit. Quoniam igitur, quò longior fuerit à centro linea, eò celerius mutatur semper: tardius uero si propè centrum: necesse est, quod proiectio, quæ fit manu, infirmior sit, ac difficilior, & ob id tardior, quàm si fundæ auxilio facta fuerit. & ideo longius funda, emissus lapis, quam manu, progredietur.

## Questio Decimatertia. Cap. XVIII.



Vgum plura significat: sed quod ad præsentem quæstionem attinet: instrumentum est ligneum, oblongum, ac teres: in quo textores auxilio coloppum, quos vulgo stangulas uocant, telas conuoluunt. sunt autem colopes ligna quædam satis gracilia, quibus tanquam uectibus tractum iugum uersatur: seu circumagitur. sicut patere potest in hac figura, in qua iugum est A, B, colopes uero D, F, & H, G, foramina, per quæ colopes iugum traiciunt, erunt C, & E. Est itaque prima pars quæstionis, cur circa idem iugum, maiores colopes facilius, quàm minores uersantur? An quia col



lopes



lopes uectes sunt, quorum fulcimenta, foramina illa sunt, per quæ transeunt æqua productione à centro distant. centri enim iugum ipsum, ac præsertim in foraminibus uicem obtinet. Quoniam igitur, quò longiores exeunt à centro lineæ, eò celerius, ac facilius ab eadem ui mouentur, ac circumaguntur, cum maiorem describant ambitum: hinc est, quod collopes maiores, facilius uersantur, quàm minores. collops enim H, G, cum uectis vnus sit, centrum habet in puncto C, à quo utrinque æque distat. quanto igitur C, H, & C, G, uectis partes, magis in longum productæ fuerint: tanto etiam maiores describent circulorum circuitus: atque ob id facilius moueri, ac circumagi poterunt. Et eodem pacto de collope, D, F, dicendum est. Quod autem ad secundam quæstionis partem spectat, animaduertendum est, quod succularum, quantum ad re tractoriā attinet, plura sunt genera, ut apud Vitruuium haberi potest. Verum, quod ad institutum nostrū pertinet: succula est instrumentum, quod oblongo, & tereti ligno constat: duobus, aut pluribus transiecto uectibus utrinque æqua portione distantibus: quos collopes vulgo uero st ingulas, nuncupamus. Hæc succula dum uersatur, funis quem ductarium diunt, dum in ipsa conuoluitur, magna auxilio trochlearum, tollit pondera. quò instrumento utuntur etiam, qui puteos penitus exhaurire uolunt. quatuor autem tignis, ex utraq; parte binis, humi firmatur: quare Græci succulam ο'vor uocant, tāquam gstanti cuidam asino similis sit. Eandemq; ob causā, succulam à sue latini nuncuparunt. vulgo autem huiusmodi succulas, corroleros di-



# I N Q U A E S.

cunt. habet etiam succula, iuxta eius extremitates, eclonia quædam, testudinum non dissimilia: ideo coaptata, ut dum uersatur, succula non exeat: hoc est intra trabes erectas maneat. quæ scilicet trabes, in superiori parte simul sese sustentant, ac colligatæ trochleas ad eleuanda suspendunt pondera. Verum enim uero si moles ipsæ non sursum eleuandæ, sed à latere trahendæ fuerint: huiusmodi succulæ alio quam dispositum aptantur situ. nanque non æquidistans terræ erigitur succula, sed magis ad perpêdiculum. ita quod non sursum, ac deorsum, sed per transuersum, collopibus impelluntur, ac circumaguntur: qui collopes, sunt quasi radij in rota. atque huiusmodi machinam, hoc modo erectam, uidi ipse in quodam uico, non longe à Patauio: quem uocant Stram. ubi ob diuisionem Brentæ fluuij: in quendam locum aquam fluuij, patefactione ac clausura quarundam ualuarum: ut cōmodius trāseuehantur Cymbæ, colligunt ac mox dimittunt. huiusmodi autem patefactio, auxilio descriptæ machinæ conficitur. Est igitur Secunda pars quæstionis. unde est, quod succulæ, quæ graciliores sunt facilius uersantur, quam crassiores? An quia succula ipsa, hoc est lignū illud teres, quod à collopibus ipsis, tanquam à uectibus traicitur: tenet in uectibus locum centri. ab ipso enim colloporum partes utrinque æquali productione distantes, tanquam à centro protenduntur. Quoniam ergo, quod longiores à centro existunt lineæ, eò facilius circumaguntur, ut sæpenumero dictum est: ex tenuitate autem succulæ, magis ab ipsa, tanquam à centro distant, sequitur ergo, quod quò gracilior erit succula, eò facilius

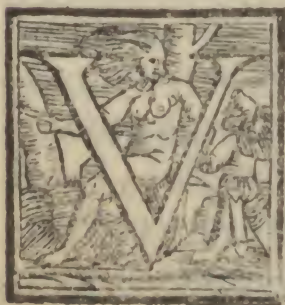


lius uersabitur : propterea quod uectum partes , magis ob id à centro seiunctę fuerint .

Quæstio Decimaquarta. Cap. XIX.

**C**ur eiusdem longitudinis , ac roboris lignum , si ad genu frangi debeat , facilius frangitur , si quispiam æque in aduersum deductis manibus , extrema comprehendens fregerit , quam si propè genu manus applicans , uim effecerit . Quinetiam si terræ illud applicet , ac pede superimposito frangere uelit : facilius manu procul à pede diducta : quam pedi proxima , lignum illud confregerit . An quia , genu centrum est : ligni autem à genu productæ utrinque partes , lineæ à centro sunt : quæ quidem cū maiores sunt , facilius , ac uelocius mouentur . eò aut maiores erunt , quo magis à genu manus diductæ fuerint . ex uehementiori autem motu , maior fit fractio , quam ex tardiori , ac languidiori . Atque eandem causam adducere possumus , si ex superimposito pede , ligna terrę innixa frangi debeant . pes enim sic centrum : quò autem longius motura manus , à pede seiungetur , eò etiam uelocior , quia maior euadet à centro linea , erit motio : atq ; ob id facilior fractio : ut manifestum est .

Quæstio Decimaquinta. Cap. XX.



Nde est , quod quæ circa littora appellantur Crocæ ( latinum autem uerbum non habemus ) rotundæ sunt figuræ : cum tamen à primo , ex magis & angularibus lapidibus , ac ostrearum fragmentis confectæ sint ?



# IN QVÆS.

Crocas autem uoco, reliquias quasdam, quæ ex lapidum, lignorum, ostrearum, & aliorum, id genus: quæ extremis in lutoribus, aquarum alluuntur fluctibus, fragmentis confectæ: ac continua attritione, & agitatione, ad orbiculatam redactæ formam: magis semper decrecentes, in nihilum tandem euanescent. huiusmodi ergo effectus, causam quærimus. An forte illa est. quoniam scilicet quæcunq; plus recedunt à medio, eadem commota ui, celerius mouentur semper. cunctorum autem medium in orbiculato motu, eorum fit centrum: interuallum uero, quod est à medio linea fit, quæ ex centro exit. Quoniam ergo maior à centro, ex æquali impetu, æquali tempore, maiorem describit circulum: quod autem maius æquali tempore conficit interuallum, celerius fertur: celeriusq; lata, uehementiorem impetum faciunt: atq; ob id, maiori etiam impetu repelluntur, siue ex resistentia retunduntur, ac refranguntur: sequitur quod eorum, quæ mouentur, portiones illæ prius in orbem rediguntur, quæ magis à medio distantes erunt. quod in corporibus habentibus angulos, angulis ipsis, qui magis à medio longinqui sunt, contingit. ac id patientibus angulis, rotunda fieri, ea, quæ mouentur, necesse est. Atqui hoc idem, non solum si orbiculatus fiat motus, sed etiam si rectus erit, contingit similiter. quæcunq; enim extrinsecus fit resistentia, extremas, atq; extimas semper partes prius aggreditur, quam intimiores inuadat. cunq; ipsi anguli extremi sint, hoc est longinquiores à medio, quam reliquæ partes: sequitur necessario, quod laedantur magis, ac obtundantur:

& ob



Ob id lata ipsa corpora, ad uolubilitatem rotundari necesse est, quam ob causam grando ipsa, quò magis ab eminentiori aeris parte descendit: eò etiam rotundior apparet semper. Crocas igitur, hoc est reliquias illas lapidum, ac ostrearum, quæ in littoribus reperiuntur: propter perpetuam agitationem, quam ex continuo fluxu, ac refluxu maris patiuntur: cum extremæ eminentes partes, prius semper ob dictam causam, conterantur, ac retundentur; ad orbiculatam formam tandem accedere, necesse erit. Crebrius enim ac celerius commouentur, ac agitantur, quæ magis à centro recedunt partes: quæ attritæ demum eminere desinunt. Et cum hoc æque contingat ab omni parte: euanescentes anguli, id quod remanet in globum rotundant.

Quæstio Decimasexta. Cap. XXI.



Utr, quo longiora sunt ligna, eò imbecilliora, ac infirmiora fiunt: Et si tollantur, inflectuntur magis: quam quæ minus longa sunt? tametsi quod breue est, ut bicubitum uerbi gratia, tenue, Et infirmum fuerit: crassum uero, quod cubitorum triginta. An quoniam, cum huiusmodi eleuantur ligna, pars illa, quæ proximior est manui: cui totius ligni sit nixus, uectis fulcimentum est: pondus uero, altera erit ligni extremitas, quæ eleuanda est. ea autem quæ interiacet longitudo, uectis locum gerit. Si igitur huiusmodi lignum aliquod manu eleuetur, siue ex altera eius extremitate, siue inter extrema, compræhensione facta, quantò semper procerius fuerit id, quod à manu siue à fulcimento seiunctum



# IN QVÆS.

est, tanto celerius propter maiorem à centro distan-  
tiam, suo met nutu, hoc est, sua naturali ponderosita-  
te, motum, deorsum inclinabit : magisq; ob id incur-  
uabitur. nam quò magis à fulcimento distat, eò etiam  
magis ipsum inflecti necesse est. quoniam enim incum-  
bunt graua cuncta ex sui natura deorsum : huiusmo-  
di eorum nutus, hic quidem in uecte, mouentis uicem  
obtinebit. altera uero ligni extremitas, quæ breuior  
erit, in contrariam partem uim faciet. si ergo flexile  
fuerit lignum, quod à terra leuandum est, siue manu  
comprehensum siue ex altera eius extremitate in ni-  
xum terræ : semper reliquam extremitatem quò lon-  
gior erit, & à fulcimento, cui innititur, semota magis,  
eò semper suo met ingruente, ac mouente pondere :  
magis inflecti necesse est. quod in admodum breuibz  
signis non contingit : quod enim in ipsis extremum  
est, quiescenti fulcimento proximum fit : & ob id in-  
curuatio fieri nulla potest.

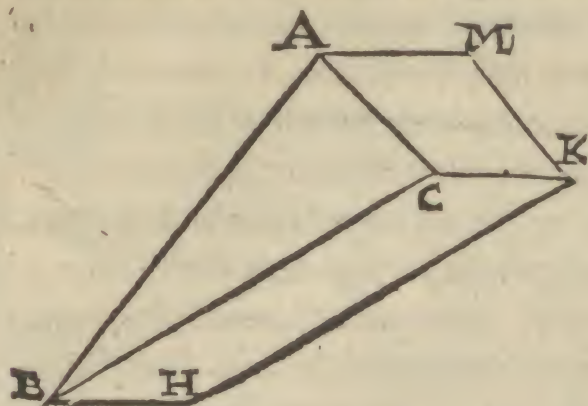
## Quæstio Decima septima. Cap. XXII.



Vneus est instrumentum ligneum,  
uel ferreum, cuius auxilio in finden-  
dis, seu scindendis trabibus, seu alijs  
lignorum molibus : maximum susci-  
pimus iuuamentum. ex altera enim  
parte, ita angustus est, ut quamuis ri-  
mulam facile ingrediatur. quæ angustia paulatim de-  
crescens, tandem in amplum desinit. ex duobus itaq;  
obliquis ex aduerso lateribus, planum habet quadran-  
gulare satis oblongum. ex reliquis uero duobus late-  
ribz, trium angulorum figuras habet : quæ in angu-  
stiam



stiam quam diximus terminantur. in superiori uero parte, planum quatuor angulorum obtinet. Cuius quidem instrumenti talis describatur figura. *A, B, C,*

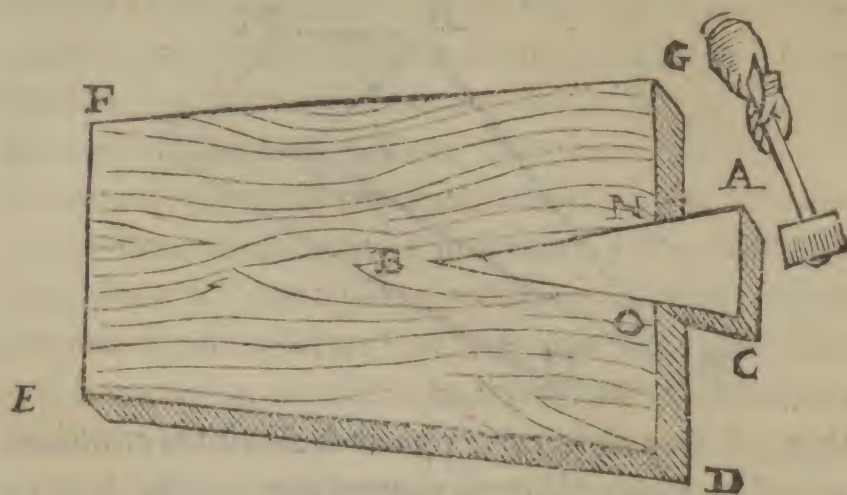


*H, K, M.* Cuneus igitur, ex parte *B, H*, intra rimulam quandam scindendæ molis ingreditur. ex parte uero *A, C, K, M*, uehementi percussus plaga, intus mouetur, ac molem scindit. Est igitur quæstio. cur nam est, quod cum paruus existat cuneus, magnas tamen findit lignorum moles, ualidaq; eius auxilio, & uehemens fiat impressio? An quia in cuneo duo intelliguntur uectes, sibi inuicem aduersi, ac duo etiam fulcimenta, duoq; pondera, vnum uero tantum mouens, utrisq; in seruiens uectibus quæ quidem fulcimenta propter aduersam uim, diuelluntur, ac comprimunt. Describatur figura, in qua moles, quæ diffindi debet, sic *G, D, E, F.* cuneus uero *A, B, C*, pars scilicet angusta in ipso *B*, pars uero percutienda sit *A, C*, rimula uero scindendæ molis, quæ cuneo ingressus pateat, sit *N, O*, *A, B.* igitur est alter uectis cuius fulcimentum, cui innititur, ipsum erit *N*, pondus uero commouendum erit in *B*, quod quidem uersus pariem *D, E*, repelle-



# I N Q V A E S.

tur, quoniam percutiens uim facit ipsi *A*, ad partem *G*, *F*. Huius contrarium uice uersa contingit in uectē *C*, *B*, cuius fulcimentum erit *O*, pondus uero in *B*,



quod uersus *G*, *F*, impelletur, cum percutiens in *C*, comprimat ad partem *D*, *E*. Horum itaque motuum aduerso impulsu, cum utrinque uectes sibi inuicem uim faciant, dum pondus iuxta *B*, ad oppositas impellatur partes, molem in *B*, findi tandem necesse est. Ob uectis itaque naturam magnas scindi moles, paruo contingit cuneo. ad quod etiam accedit, quod plaga, quę ex percussione sit, cum ex hoc impellat, quod instrumentum quo percutit, percussurus extollit, eò uehementiorem habet uim, quò quā mota mouent, ualidiora ac ualentiora, ob ipsam celeritatem fiunt, quam si ex quiete motus inciperet. percussus igitur cuneus iuxta *A*, *C*, utroque utens uectē, atque utrique fulcramento *N*, & *O*, innixus, propter aduersos impetus, molem scindit in *B*, cum etiam uehementia percutientis, paruitatem uectis abundanter compenset.

Quæstio



## Quæstio Decima octaua. Cap. XXIII.

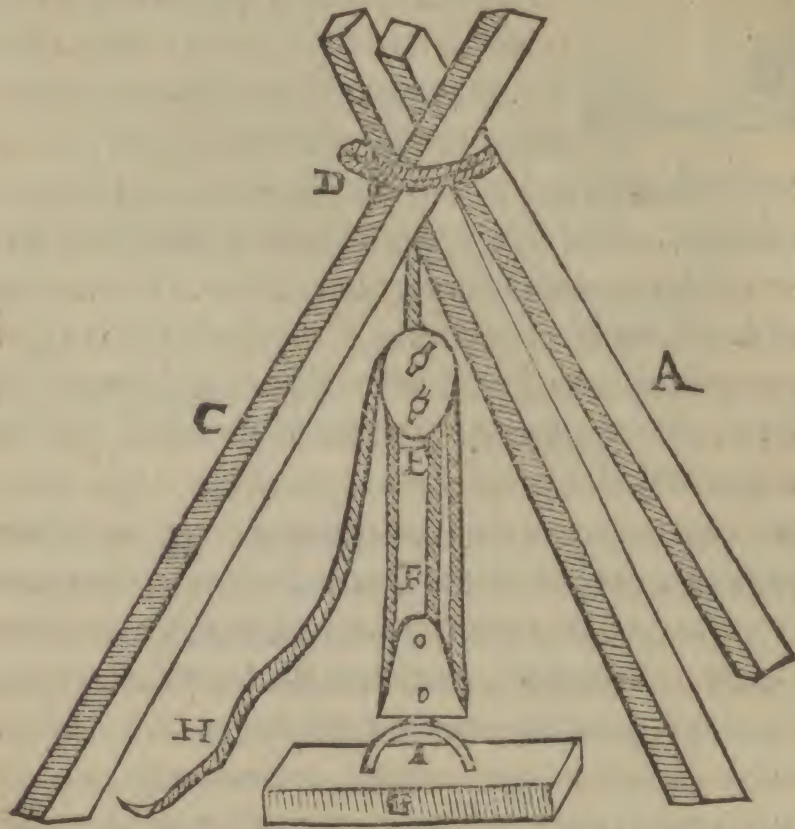


*T*rochlearum, quod ad tractorium genus attinet, plura sunt genera. Est enim Trochlea machina quædam in torculari uinario, ad exprimenda uina, collocata. in quo quidem torculari, præla, cochleæ, & sicula reperiuntur, quorum omnium auxilio, uia calcata premitur, ac uinum exprimitur. Aliæ etiam sunt Trochleæ, alia constructione ad oleum conficiendum excogitatæ. Verum quod ad hanc quæstionem spectat, Trochlea est instrumentum quo utuntur Architecti ad trahenda, uel eleuanda pondera. Primo enim tres erigunt trabes talis crassitie, ut onerum eleuandorum magnitudinis ratio habeatur. quæ trabes in summo coniunguntur, ac fibulam quandam in earum capitibus colligatam suspendunt, atque in imo abinuicem seiunctæ firmantur, ac ad triangulum collocantur. alligatur fibulæ, quam diximus Trochlea quædam, quam rechamum, siue cusellam vulgo dicunt. in qua induntur orbiculi duo, per axiculos uersionem habentes, qui vulgo rodellæ nuncupantur. in quorum altero, in superiori scilicet traiecitur primo funis ille, quem ductarium nominant. deinceps demittitur funis, & circa orbiculum minorem, uel inferiorem alterius trochleæ inferioris inducitur, referturq; ad rotulam inferiorem superioris trochleæ, & rursus demissus ad inferiorem trochleam, in eius superiori orbiculo religatur. reliqua uero funis extremitas, deorsum demissa ad imas trabiū partes, succulæ cuidam annectitur. Iuxta autem imas trabium partes fi-



I N Q V A E S.

guntur celonia, quorum meminimus in XIII quaestio-  
ne. intra quæ quidem celonia, succularum capita col-  
locantur, ut dum uersatio fiat non exeant succulae.



Succulae uero propè earum extremitates, foramina  
habent, per quæ collopibus, siue (ut ita dicam) stangu-  
lis, traiciuntur. in capite autem trochleae inferioris,  
sunt ferrei forcipes, quibus ipsa trochlea, ad onus ele-  
uandum, coaptatur atq; accommodatur. Cum autem  
uelimus pondus aliquod eleuare, annexo & alligato,  
ut diximus, altero funis capite ad ipsam succulā, tunc  
illam auxilio collopium uersantes, moles eleuandas su-  
stollimus.



stollimus . Huius totius machinæ quam descripsimus, sit hæc figura . in qua trabes sint *A, B, C* . *D*, uero erit fibula, cui suspenditur superior trochlea, quæ sit *E*, inferior uero erit *F*, forcipes sunt , *I* , pondus eleuandum *G*, caput autem res tis, quod debet succulæ alligari, erit *H* . Succulam non ponimus in hac figura : tum quia eius non meminit Aristoteles , tum etiam quia iam in *X I I* . quæstione, eam descripsimus. collocanda autem est, intra binas ipsas trabes : ita quod ceteronia iuxta trabes coaptentur . Animaduertendum etiam est, quod quandoque in superiori trochlea , tres sunt orbiculi. in inferiori uero duo, per quos omnes ducitur funis , & tunc ea ratio machinationis , quæ per quinque orbiculos conficitur, pentaspastos græce dicitur . si autem per tres tantummodo orbiculos funis circunvoluitur, ut in hac figura , trispastos nuncupatur . Notare etiam debemus , quod in hac quæstione abutitur quandoque Aristoteles uocabulo trochleæ, illam accipiens loco orbiculi in ipsam inditi . Nec minus etiam animaduertendum, quod non suspendit Aristoteles trochleas auxilio trium trabium , ut descripsimus , sed dispositione ac constructione duorum tignorum, machinam conficit . quod non ualde à nostra descriptione dissimile est . loquitur enim Aristoteles de tractione ponderum , non de eleuatione ipsorum . sed eadem est in omnibus, eademq; quæstionis solutio . nos autem hodiernum usum secuti sumus, ut nostra descriptio sensui esset familiarior . Est itaque quæstio . Cur si quispiam componens binas trochleas in tignis duobus, ac contrario ad trochleas modo, circulo funem cir

F



# IN QVÆS.

cunduxerit : cuius alterum quidem caput, trochlearū alteri innitatur, reliquum uero ita coaptatum sit, ut à funis initio trahere incipiat, magna trahit pondera, licet infirmarum sit uirium . An quoniam quælibet rotula in trochleis, uectis uicem obtinet, cuius fulcimentum est axis in centro rotulæ : uectis uero extrema, lineæ sunt quæ à centro exeunt . mouens autem est uirtus trahentis, quæ in qualibet rotula diffunditur . id autem quod in uecte mouetur, est inclinatio & nutus eleuandi oneris, qui quidem nutus in qualibet rotula, est & ipse diffusus est . Quoniam ergo facilius, ut iam sæpe diximus, commouentur pondera auxilio uectium, quam sola manu: rotulæ uero in trochleis uectes sunt: sequitur quod, & si una tantum erit rotula, in qua funis circunducatur, facilius tamen eleuabuntur pondera, quam manu . Quod eò magis contingit fieri, quod plures erunt rotulæ . secunda enim rotula sibi tanquā alter uectis adiuncta esset, atque huic quidem tertia, & sic deinceps . ita quod semper posterior rotula, minus laborabit, quam præcedens . continuò enim fit minor labor . cuius diminutio, minori semper proportionē conficitur . exempli gratia, si manus ipsa absque aliqua rotula, uel uecte, centum librarum trahet pondus, auxilio primæ rotulæ trahet centum uerbi gratia & sexaginta . sed huius summæ prima rotula, non dimidium trahit . hoc est non dimidium laboris est in rotula, sed dimidio quidem plus . trahet itaque pondus librarum plus quam octuaginta . & eodem pacto dicendum est deinceps de alijs rotis, ita quod postrema rotula, minimum quidem trahit, modicusque est eius



eius labor qualibet enim posterior rotula præcedentis uectis est, ac ideo adiumentum ipsi præbet: minorem tamen ipsi, laboris relinquit partem, maiorem uero sibi sumit. Quapropter in ædificijs etiam construendis, magna harum trochlearum auxilio, Architecti leuant pondera, ab una trochlea ad aliam, funem inducentes, ac ab illa rursus ad succulam, quæ & ipsa auxilio uectium, munere fungitur suo: ac ideò idem est, ac si alteram trochleam efficerent.

Quæstio Decimanona. Cap. XXIIII.

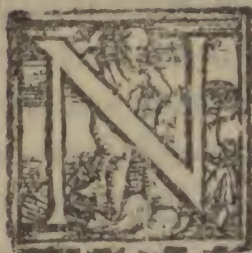
**C**ur si quis super lignum magnam imponat securim, desuperq; ingens illi adiiciat pondus, aliquam tamen ligni partem modicam de qua curandum sit, non diuidit? si uero quispiam minorem ad modum securim extollens percutiat, nullo super imposito onere, illud idem discindit lignum: cum tamen multo minus habeat ponderis id quod percutit, quam quod superiacet & incumbit? An quia probata admodum apud sapientes est propositio, quod omnis cum motu est operatio: & quod graue ipsum maiorem ex ponderositate assumit motum, dum mouetur, quam dum ex quiete moueri incipit: sicut haberi potest ab Aristotele ex primo Cæli. Incumbens igitur pondus aliquod, uel non mouebitur ex naturali sua grauedine, uel minus certò mouebitur, minusque proprio utetur nutu. motum uero, & ex peculiari grauedine, & etiam ex uirtute percutientis, moueri ipsum contingit. Quia ergo res motæ dum sunt in motu, si recens addatur impetus, uehementius mouebuntur,



## I N Q U A S.

quam si à principio ex quiete impetū ipsum suscipiant: nihil mirandum est, si euenire uidemus, quod nunc quæstione proponitur. Ad quod accedit, quod securis ipsa cum lignum diuidit, cuneus quidam efficitur. angustior enim ex incisionis latere, quam à tergo est. Cum ergo paruius cuneus, ut superius assumpsimus, quia ex duobus fit uettibus, contrario ad seinuicem modo confectis, magnas diffindit moles: securis etiam ipsa, quia cuneus quidam fiet, uehemēti percussa plaga, magnas & ipsa discindet trabes.

### Quæstio Vigesima. Cap. XV.



*N*ulla Mechanicarum quæstionū Aristotelis uidi exemplaria, in quibus nō pauca menda passim conspiciantur: præsertim in secunda quæstione, uigesimaquinta, & trigesima: præter unum solummodo satis antiquum, quod Florentiæ inueni, in Bibliotheca Diui Laurentij, in quo pauciora, quam in ceteris, mehercle sunt menda. Non mirum ergo erit, si in elucidanda hac quæstione uigesima, interpretes quidam, totam quæstionis sententiam destruit. Quæstio igitur talis est. Cur statera, qua carnes, siue alias merces ponderamus, paruo appendiculo, quod græce σφαίρωμα, vulgo Romanū appellatur: magna trutinat onera: cum tamen tota statera dimidiata existat libra. sola enim altera pendet lanx, cui onus imponitur, ex altera uero parte absque lance tantum est statera. stateram autem uoco, in strumētum quoddam, libræ simile, præterquam, quod ex altera tantum parte suspenditur lanx, in quam im-  
ponuntur



ponuntur quæ ponderanda sunt . in altera uero parte, quoddam discurret appendiculum ferreum, parue molis , quod alterius lancis in quam mensurarum imponuntur pondera, quæ à græcis σιγώματα appellantur, uicem gerit . In medio autem horum, lancis scilicet & appendiculi, una uel plures existunt trutinæ, quamuis una tantum, qua magis libeat, ponderantes utamur. à trutina autem uersus alteram partem, è regione scilicet lancis, quamplures signantur notæ, quarum numero, molis quam pendimus, declaratur pondus . huiusmodi autem notæ in statera, uicem obtinet secomatum in libra . Huiusmodi itaque instrumenti, hæcine sit figura , ubi statera sit A, B, cuius alteri extremo sci-



licet A, appendatur lanx, uidelicet C, ex altera uero parte discurret appendiculum F, trutinæ autē sint D, & E, quamuis plures etiam esse possint, sicut inferius manifestius apparebit . Ad propositum ergo redeuntēs , hanc propositæ quæstionis dicimus esse causam, quoniam contingit stateram esse simul & libram & uectem . Libra quidem fit, quoniam quæcunque trutinarum in statera, fit centrum . & quamuis in altera tantū parte lanx sit : tamen in reliqua parte, appendi



# I N Q V A E S.

culum eius lancis uicem tenet, in qua se comata ponuntur in libra, hoc itaq; appendiculum in statera incumbit, ceu si quis alteram apponeret lancem, illiq; pōdus imponderet. manifestum enim est, quod appendiculum hoc pondus trahit quod in lance est. ut autem statera, non solum una, sed plures possit esse librae, plures in sunt trutinæ. ita quod quicquid inter earū vnāquāq;, & appendiculum est, dimidium fit librae, semper tamen quodcumq; aliquid ponderamus, una tantum libra fit, alteram quidem habens lancem, in quam onus ponderandum ponitur: alteram uero ubi appendiculū est. & propter hoc, quod nō altera existit lanx, sed aliquid gerens eius uicem, statera & non libra appellatur. Huiusmodi ergo existens statera, multæ, ut dixi, sunt librae, totq; numero quot trutinæ fuerint quandoq; enim hac trutina utimur, quādoq; illa. propterea quod idem appendiculum, non eadem depressionem facit, quauis accepta trutina. uerum quò magis cum pendimus, proximior est lanci trutina illa, qua utimur, eò magis trahitur sursum pondus quod in lance est: propterea quod longior fit linea, quæ à trutina ad appendiculum est. si enim exempli gratia, stateram in trutina D, suspendimus, maior fit linea D, F, quæ scilicet à trutina, hoc est à centro ad appendiculum est: quam si trutina E, uteremur. Cum ergo longior à centro linea, celerius, & facilius moueatur: celerior necessario erit motus deorsum, ipsius D, F, quam esset E, F, quare ex parte A, maior etiam esset eleuatio, siquidem ex hoc eleuatur A, quod deprimatur F. Atq; hac pacto uidere possumus, quomodo



do statera fiat uectis, quod paulo superius dicebamus. fit enim uectis in uersus, quia fulcimentū sursum habet, ubi trutina est. trutina etenim est fulcimentum. quoniam itaq; mouens F, deorsum deprimit, ac uim facit, necesse est, quod ex altera parte, pondus in uectis commouendum, quod est in A, atq; ob id in E, ad superiorem partem extollatur. Vectis igitur fit statera: ac tot quidem uectes, quot & libræ, quot scilicet numero erunt trutinæ. Quod autem in fine questionis dicit Aristoteles illud est. quod scilicet illud idem quod facit in libra, pro inueniendo æquilibrio, ipsa secomatum impositio, id facit in statera appendiculi discursus, per notas, quas signandas esse diximus in statera. eò enim usq; appendiculo discurremus in statera, quousq; æquilibrio reperiatur: sicut etiam in libra, secomata in alterā lancem imponimus, donec simili modo libramentum haberi possit. Quod autem dictum est de multis trutinis in statera, communis usus non obseruat, sed tantum ad summum imponit duas, ac cum quidem utimur trutina illa, quæ lanci propinquior est, exempli gratia ipso D, dicimur uti trutina crassiori latiores enim notæ fiunt, siue considerantur, in huiusmodiensione. cum uero trutina remotiore, ipso uidelicet E, usi fuerimus, dicitur nos uos esse trutina minutiarum, ad quam minutiores, signantur notæ. Sed quispiam dubitabit. quia cum in statera non possint commode inueniri, nisi duo latera, quæ notis signari possint: quomodo dictum est, multarum trutinarum posse stateras fieri? cui respondendum est, quod nihil refert, an in diuerso, seu potius



## I N Q V A E S.

in eodem latere, habeantur notæ multarum trutinarum eadem enim nota, quam, hac usi trutina, unciam exempli gratia, significare, seu declarare dicimus eandem si qua alia utamur trutina, duas uncias, siue quot libebit, significare dicemus, & sic de alijs. Sed de hac questione hætenus.

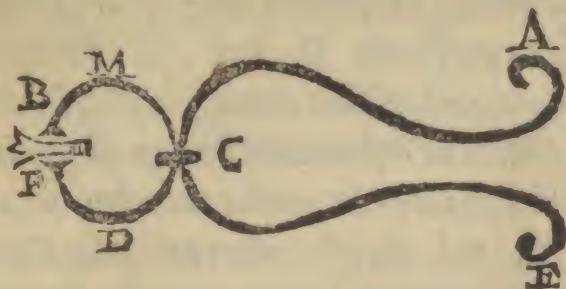
### Quæstio Vigesima prima. Cap. XXVI.



*U*r chirurgiam exercentes, facilius dentes extrahunt, instrumenti cuiusdam ferrei, quod forcipem appellant, uulgo tenaliam, adiecto onere, quam si sola utantur manu? An huius rei, plures possunt esse causæ. nam dētem ipsum, cum lubricus sit, magis ē manibus quæ lenes et molles sunt, quam ex forcipe elabi contingit. cū enim manu ipsa tenaciter ac constanter, compræhendi non possit dens, forcipes autem tenacissimi sint, non iniuria difficulter manu ipsa extrahitur, facile uero cum forcipe. Præterea quoniam digitorum caro mollis est, dentem totum complectitur: et propterea illum ex aduerso tenaciter compræhendere non potest. quod ferrum ob suam duritiem, ac constantiam, commodissime efficit. atq; facillima ob id dentis euulsio ferro, non digitis contingit fieri. Quinetiam aliam asserere possumus esse causam, quoniam scilicet in huiusmodi forcipe, duo intelliguntur uectes, sibi inuicem contrarij: quorum unum solummodo est fulcimentū: cui ambo uectes innituntur. atq; illud est, coaptatio, siue cōnexio ipsorū uectium. Hoc igitur instrumento utuntur medici, ad commouendos dentes. qui cum primum satis commoti fuerint,



fuerint, manu ipsa extrahuntur. Sit exempli gratia, in hac descripta figura, huiusmodi instrumentum *A*, *B*, *C*, *E*, *F*, in quo alter est uectis *A*, *C*, *F*, alter uero *E*, *C*, *B*, quorum fulcimentum *C*, cui



ambo uectes innituntur. quando enim manu, alteras uectium extremitates *A*, *E*, constringimus, tunc & reliquæ etiam hoc est *B*, *F*, constringi necesse est, in aduersas sibi inuicem partes, uidelicet si *A*, deorsum comprimetur *F*, sursum impulsus faciet: si autem *E*, sursum *B*, deorsum deprimetur omnisq; nixus in *C*, tanq̃ in centro fit. Cum itaq; extrahere dentem uolumus, primo huiusce instrumenti auxilio, illum commouemus propter aduersum, ut dixi motum. cum primum uero commotus erit dens, illum manu præhementes ac trahentes euellimus. hoc enim commode forceps efficere non potuisset, cum eius aduersus impetus, ad duas tantummodo contrarias fiat partes, uerbigratia ad *B*, & ad *F*, retrorsum autem uectium officium nullum esset: sed potius manui ex hoc impedimentum præberetur. Sed quispiam forte dubitaret, quoniam cum per huiusmodi instrumenta, aut non admodum dissimilia, ex lignis siue ex parietibus, clauos non solum commouemus, sed etiam



# I N Q V A E S.

efficiamus commodius quidem quam sola manu : hoc idem uidetur affirmari posse , circa dentium extractio-  
nem. Cui respondendum est, quod cum in pariete cla-  
uum forcipe iam commouimus, tunc ut extrahatur, for-  
cipem in eminentiori sui parte , uerbi gratia indescr-  
pta figura circa punctum D, uel M, parieti coa-  
ptamus. qui quidem punctus locum obtinet fulcimen-  
ti: cui totum innititur instrumentum, quasi unius tan-  
tummodo uectis effectus sit. ambæ enim lineæ A, C,  
D, & C, E, uel E, C, M, & A, C, quasi  
unius à centro egredientis uicem gerunt. ac propterea  
plerumq; accidit, ut clauis qui extrahuntur flexi atq;  
oborti sint: quoniam huiusmodi motum, rectà retror-  
sum tendere, non possibile est. hoc autem in euulsione  
dentium accidere nequit , propterea quod locus non  
adeſt, cui, absq; aliqua eius læsione, cuius dens euelli-  
tur, forceps inniti possit. atq; ob id Aristoteles in fine  
quæstionis facilius dentem forcipe commotum, manu  
trahi quam instrumento asseuerauit.

## Quæstio Vigesima secunda. Cap. XXVII.

**C**irca nuces & amygdalæ & alia id genus facilli-  
me absq; ictu, instrumentorum quorundam au-  
xilium, forcipibus similium, que ad hunc usum  
sunt confinguntur: cum dempto tamen ictu, pluri-  
mum etiam auferatur uirium, motionis scilicet &  
uiolentiæ. Præterea qui duro, & graui compri-  
munt, instrumento, facilius frangunt, quam ligneo &  
leui. An quia huiusmodi instrumentum, duas ha-  
bet uectes, uni tantummodo innixos fulcimento, quod  
eorum



eorum connexio est. quemadmodum in superiori etiam questione iam diximus. Describatur autem huiusmo-

F



di instrumenti forma, siue figura F, A, C, E, D, K, in qua alter est uectis F, A, C, alter uero E, A, D, uni fulcimento innixi, uidelicet ipsi A. Cum igitur à uecte facile commoueantur onera, ut sæpius dictum est, mirum non est, si nux, cum à duobus comprimatur uectibus, facillime cōfringatur. quando igitur diducta, siue à se inuicem seiuncta fuerint, uectium extrema D, C, tunc quidem à modica uirtute, compressis reliquis extremitatibus, uidelicet F, E, necessariò & D, C, etiam comprimentur. quare, quod percussione, siue ictu fecisset in nucem pondus aliquod, id uehementius E, D, & F, C, uectes conficient. educti enim in contrarium, mox sese inuicem in aduersum comprimentes, nucem frangunt ubi est K. Quinetiam quò proximior fuerit punctus K, ipsi fulcimento, quod est A, eò celerius & facilius confringi nucem necesse est. nam quò magis distat uectis à fulcimento, eò facilius ab eadem ui motum suscipit. si ergo extrema D, C, longe distabunt à fulcimento A, cum nux confringenda, ponderis commouendi à uectibus, uicem gerat.



# IN QVÆS.

magis in aduersum nitetur ac resistet, quam si D, & C, proximiora fuissent ipsi A, propterea, quod iam superius in prima uelut descriptione ostendimus, fulcumento proximum deberi poni pondus quod mouendum est, ut facilius moueatur, ac minus sua ui, ac ponderositate resistat. Quamobrem si D, & C, propè A, fuerint, quam longe autem F, & E, tum quoniam ex contrario fiunt eleuatio & depressio, sicut maior fiet eleuatio ex parte F, E, sic maior erit compressio in D, C, hoc est in K, quod uero comprimitur magis, citius etiam frangitur, citius igitur frangetur nux. Quod autem attinet ad illud, quod in proponenda quæstione ab Aristotele dictum est: quod scilicet si duro & graui comprimemus instrumento, facilius fractio fiet, quàm si ligneo & leui, existimabit forte quispiam, alteram esse quæstionis partem, quam ab Aristotele intactam relinqui, miratus fuerit. Verum ego arbitror, id non esse secundam quæstionis partem, quasi scilicet proponat, unde sit quod facilius in strumento ferreo quam ligneo confringimus, sed potius eiusdem declaratæ quæstionis ampliationem quædam: ob quam magis illud mirandum sit. uidetur enim si nucem frangere debemus, quò grauius instrumentum erit, eò magis illud nobis impedimento fore: cum difficilius sit aliquid sui natura graue, commouere, quam si leuius esset. cuius rei solutio, ex eadem ostensione quam fecimus, uidelicet de duobus huius instrumenti uelutibus, palam esse potest. ac propterea amplius in quæstione enucleanda, de hac re Aristoteles mentionem non fecit.

Quæstio



## Quæstio Vigefimatertia. Cap. XXVIII.

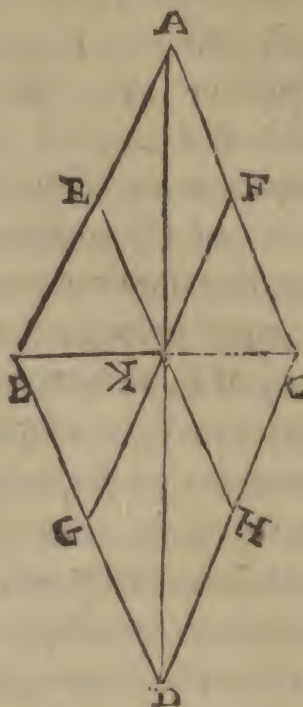


*T* habeatur huius quæstionis sententia, anima auertendum est, quod figura quædam reperitur quadrangularis, quam Mathematici rhombum appellant. cuius sibi inuicem omnia latera sunt æqualia, anguli uero, qui sibi tantum aduersantur sunt æquales, duo quidem acuti, reliqui uero obtusi. diametrorum uero altera minor, altera uero maior. Est igitur quæstio, cur si duo extrema in rhombo puncta, duabus æqua celeritate ferantur lationibus, haud quaquam æqualem utrunque eorum pertransit rectam, sed longe plus alterum? Simulq; dubitatione quæritur, cur in eodem rhombo, quod super latus fertur, minus conficit spatium, quam ipsum cõficiat quod fertur latus. illud enim minorem dimetientem transit, hoc uero latus ipsum, quod ipsa minori dimetiente maius est: cum tamen hoc vnica, illud uero duabus feratur motionibus. Verum ut clarius proposita appareat quæstio, describatur rhombus  $A, B, D, C$ , cuius anguli acuti sunt  $A, D$ , obtusi uero  $B, C$ , maior dimetiens  $A, D$ , minor  $B, C$ , sese diidentes in puncto  $K$ . Feratur itaque punctus  $A$ , ad  $B$ ,  $B$ , uero ad  $A$ , latus autem uel linea  $A, B$ , moueatur per ipsam  $A, C$ , ita quod æquidistet semper ipsi  $C, D$ , donec tandem cum ipsa uniatur. atq; omnes quas diximus lationes, eadem intelligantur fieri celeritate. Quoniam ergo ratio, siue proportio & conuenientia omnium in rhombo alterum est conuenientia & equalitatis: lationes autem quas diximus, eum eadem celeritate cõcedantur fieri,



I N Q V A E S.

secundum rationem æqualitatis sunt, necesse est ob id, tam B, quam A, cum duabus in eadem ratione ferantur lationibus, cuius rationis sunt rhombi latera, in di-



metientibus ferri A, quidem in dimetiente A, D, B, uero in B, C, ex conuersa X X I I I I propositione Sexti Elementorum. Sequitur ergo, quod cum A, duabus hisce lationibus peruenerit in D, B, duabus etiam motionibus, eadem celeritate latis, accefferit iam ad C, minus autem interuallum est B, C, quam A, D. Quod ut etiam clarius pateat, latus sit punctus A, suo motu, usque, exempli gratia, ad E, alieno autem, motu, hoc est delatus cum ipso B, A, si suo motu non esset latus. tunc accessisset ad F, atque ob equã celeritatem motionis A, F, æqualis erit A, E, complea-



compleatur itaq; figura similis toti, productis lineis  $E, H, \& F, G, A$ . igitur cum ex suo met motu latus sit in  $E$ , ex alieno uero in  $F$ . cumq; æqualis sit propter similitudinem figurarum  $A, E$ , ipsi  $F, K, \& A, F$ , ipsi  $K, E$ , sequitur excitata. **XXIIII** propositione  $A$ , tunc esse in puncto  $K$ , dimidiumq; dimetientis  $A, D$ , pertransiuit. cuius reliquum dimidium ex motu suo ab  $E$ , ad  $B$ , & ex alieno ab  $F$ , ad  $C$ , confecerit, & tunc erit in puncto  $D$ . Simili etiam ratione ostendi potest de ipso  $B$ , qui cum æqua uelocitate moueatur sicut &  $A$ , quo tẽpore  $A$ , ad  $E$ , peruenerit, accedet ipse suo motu ad  $E$ , alieno uero ad  $G$ , cõpletaq; ut prius simili figura toti, ex  $E, H, \& G, F$ , sequetur necessario quod  $B$ , erit in  $K$ . Cum enim duabus translatus sit lationibus, in ratione, quam latera rhomborum habent, hoc est in ratione, æqualitatis, altera quidem ex se ipso ad  $E$ , altera uero delatus cum  $B, A$ , ad  $G$ , ex eadem iam dicta **XXIIII** propositione, ipsum in dimetiente  $B, C$ , tunc esse necesse est, in puncto scilicet  $K$ , dimidiumq; dimetientis  $B, C$ , pertransiuit. reliquũq; dimidium ex motu suo ab ipso  $E$ , ad  $A$ , alieno uero à  $G$ , ad  $D$ , pertransiri necesse fuerit, quando scilicet erit in  $C$ , eodem ergo tempore, in eodem met rhombo duo extrema, in rhombo puncta, duabus æqua celeritate lationibus lata, haud æquale interuallum confecerunt: sed  $A$ , interuallum  $A, D$ ,  $B$ , uero  $B, C$ , longe autem maius est  $A, D$ , quam  $B, C$ . Quod autem ad secundam dubitationem attinet, in eadem figura, uide-



I N Q V A E S.

re possumus, quod si latus rhombi, quod est linea  $A, B$ , una tantum motione feratur ad  $C, D$ , ita quod simul cum ea, alterum extremum quod est  $A$ , deferatur ad  $C$ , in linea  $A, G$ , alterum uero extremum  $B$ , deferatur ad  $D$ , quinetiam ipsum  $B$ , suomet motu ducatur ad  $A$ , per lineam  $B, A$ , manifestum erit quod si omnes hę lationes in eadem celeritate erunt, cum latus  $A, B$ , una tantum latione iam transierit latus  $A, C. B$ , duabus quas dixi motionibus, dimetientem  $B, C$ , praterierit, minores scilicet ipso latere. Quod autem necesse sit  $B$ , dimetientem tantummodo pertransisse, ex eo uideri potest, quod eum duabus feratur lationibus, altera sua sponte uersus  $A$ , reliqua uero delatur simul cum latere  $A, B$ , uersus  $D$ , in ratione æqualitatis, quæ ratio laterum est, sequitur necessario ex eadem  $XXIII$ . propositione, quam diximus, in rhombi dimetiente semper ferri. in minori scilicet, hoc est  $B, C$ . Quamobrem concludi potest, quod in eodem rhombo, quod super latus fertur  $B$ , scilicet, minus conficere spatium, quam conficiat ipsum latus, uidelicet  $A, B$ , cum tamen hoc unica, illud uero duplici latione eadem celeritate feratur. Hucusq; igitur satis sit, quæstionis dubitationem descripsisse, ac declarasse. modo uere ad solutionem accedentes, hanc eius afferimus esse causam. Nam cum in quolibet rhombo, duo sint obtusi anguli, reliqui uero acuti, punctus ille qui ab obtuso fertur angulo si duabus ut concessum est, feratur in rhombo lationibus, ambæ hæ lationes existunt sibi propè contrariæ, illa scilicet, quæ ipse fertur, et illa quæ cum latere



latere defertur. Ei autem, quod ab acuto fertur angulo, contingit, ut ambabus lationibus, ad eandem penè partem feratur. Ea enim latio, quæ ipsius est lateris, cum quò defertur, coadiuuat lationem illam, quæ ipsemet sua sponte fertur. ut in figura, exempli gratia, punctus B, ex se ipso ad A, mouetur, delatus uero cum linea B, A, fertur uersus D, hæ autem duæ lationes penè in aduersas partes tédere manifestum est. lineæ enim, quæ ab angulo obtuso separantur in diuersa tendunt. nil mirū igitur est, si huiusmodi lationibus sese impredientibus, modico interuallo mouetur B, minori scilicet dimetiente B, C, Verum A, uice uersa, quia ab angulo acuto discedit, necessario tam ea latione, quæ ex se ipsa mouetur ad B, quàm ex illa etiam, quæ cum B, A, simul defertur ad C, uersus eandem penè partem, accedit. ab angulo enim acuto lineæ discedentes, ad eandem partem tendunt, cum proximius cum dimetiente uniantur, quam faciant quæ ab obtuso recedunt. nil mirum erit ergo, si ambabus lationibus ipsius A, sese iuuantibus, longius interuallum efficiet punctus A, maiorem scilicet dimetientem A, D. Atqui, quò acutiores erunt anguli A, & D, obtusioresq; B, & C, tardius, ac minori interuallo feretur B, celeriusq; ac maior i spatio ipse A, propterea quod ex maiori angustia angulorum A, & D, longior fit dimetiens A, D, & ex eò quòd magis obtundentur B, & C, anguli, breuior restat semper dimetiens B, C, latera enim continuo restringuntur, ac ad rectitudinem, seu ad unionem tendunt: donec simul penitus cum dimetiente longiori iungun-



# I N Q V A E S.

tur, rhombusq; dissoluitur. Quoniam ergo ex maiori angustia angulorum acutorum, magis uniuntur latera angulos acutos compræhendentia: iccirco quod ab angulis acutis duabus, ut diximus, mouetur motionibus, quò magis acuti erunt anguli, eò magis sese inuantibus his, lationibus, magis ad eandem partem progredietur, donec iunctis cum dimetiente lateribus, ad eandem omnino partem, ambabus ipsis lationibus, progressum fecerit. B, autem uice uersa, quoniam latera obtusum continentia angulum, quò obtusior ipse est, eò magis in diuersas protendunt partes, donec tandem illa duo latera, euanescente rhombo, una fiant linea, iccirco, quò obtusior erit angulus, eò magis ambabus his lationibus sese impredientibus, ad diuersa tendet. donec duobus lateribus, in vnum coeuntibus, ad diuersa penitus tendentem, ipsum tandem stare necesse erit. merito igitur B, duabus dictis lationibus, modico interuallo mouebitur: dum A, per magnum conficiet. latus uere A, B, cum unicam habeat tantum lationem, à nullo progrediens impeditur. quare nil mirum est, si maius efficit interuallum unica tantum latione, quàm efficiat B, duabus se inuicem, ut diximus, impredientibus. Atq; hoc pacto secundum ambas partes, proposita quæstio soluta est,

## Quæstio Vigesimaquarta. Cap. XXIX,

**C**irca est, quod si duo circuli, quorum alter sit maior, alter uero minor circa idem ponantur centrum: super æqualē conuoluuntur lineam. seorsum tamen reuolutos: super lineas commoueri necesse est

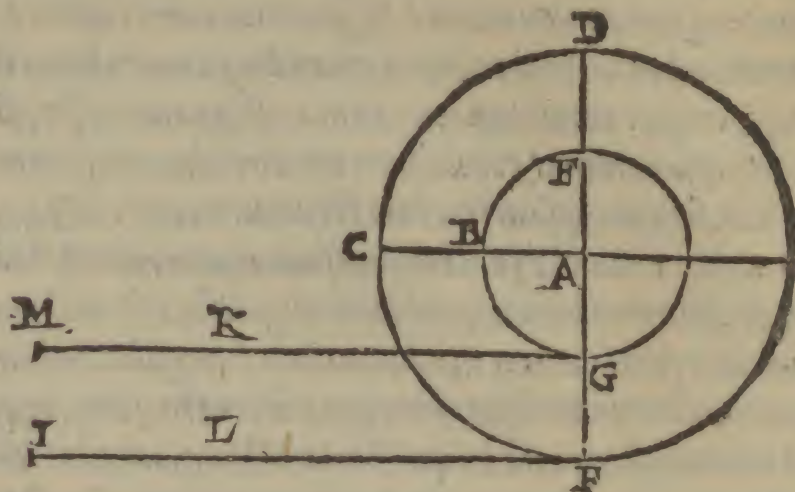


cesse est, quarum alterius ad alteram ratio, siue conuenientia, ea est, quam vnus magnitudo circuli, ad alterius magnitudinem habet? Quinetiam uno eodemq; utrorumq; existente centro, quandoq; tamen linea illa, super quā conuoluuntur, tanta est, quanta esset, si super ipsam minor conuolueretur circulus, qñq; uero quāta, si super ipsam seorsum ferretur maior. Nāq;, quod super maiore feratur seorsum maior, manifestū est: sensui enim patet, quod cum anguli sint secundum ambitus peculiarium dimetientium (angulos autem uoco inclinationes linearum, quæ à centro sunt, usq; ad ambitū, sicut etiā in quæstione octaua, angulos intelleximus) eandem quam, habet circuli, necesse est secundum sensum habere rationem lineas ad se inuicem super quas fuerint ipsi circuli circumducti. Verum quod & super æqualem lineā circumuoluantur, si circa idem centrum constituti fuerint: ita q; quandoq; illæ linea, super quam uoluuntur, æqualis sit lineæ, super quam minor seorsum reuolueretur: quandoq; uero æqualis illi, super quam seorsum maior: hoc procul dubio mirandum est. ac tamen sensui clare patet, quod ita res se habeat. Describatur enim figura. in qua maior circulus fit D, F, C, minor uero E, B, G, centrum amborum sit A, linea uero super quam magnus seorsum uolueretur, intelligatur F, I, uerbi gratia quatuor pedum. Animaduertendum autem est, antea quàm ulterius progrediamur: quod cū trifariā moueri possit circulus (sicut in octaua quæstione declarauimus) illa rotatio in præsentiarum intelligenda est, quæ circa cētrum fit, non manēte centro, ut



# I N Q V A E S.

in plaustrorum rotis cōtingit. Sit ergo inquam, linea,  
super quam maior circulus seorsum reuolueretur F,



I, interuallum uero sine linea, super quam minor cir-  
culus, ab altero sciunctus, moueretur G, K, Exempli  
gratia bipedalis. cui accipiatur æqualis F, L. Si ergo  
minorem conuoluerō, simul centrum A, cui annexus  
est circulus, moueri necesse est. Cum primum igitur  
A, B, fuerit recta, siue ad perpendicularum ad ipsam  
G, K, uerbi gratia in puncto K, simul etiā et A, C, re-  
cta fuerit ad F, L, in puncto L, cum A, B, sit pars ip-  
sius A, C, & G, K, æqualis F, L, ex XXXIII  
propositione primi elementorum. quare æqualia con-  
fecerunt interualla, ambitus ipsi F, C, & G, B, ipsa sci-  
licet interualla G, K, & F, L, Quoniam ergo,  
quarta pars utriusq; circuli æquale transiit spatium,  
cui dubium est totos etiā circulos, æquo etiā inter-  
uallo, conuolutum iri? Eodē autem pacto, si circulum  
magnum ciebo, A, centrum mouebitur, cui cum anne-  
xus sit minor circulus, & ipsum etiā conuolui neces-  
se est.



se est. ac cum primum  $A, C$ , recta fuerit, siue perpendicularis ad  $F, I$ , exempli gratia in puncto  $I$ , necessario  $A, B$ , recta fiet ad  $G, M$ , in puncto  $M$ , equali q; erit  $F, I$ , ipsi  $G, M$ , ex XXXIIII propositione primi elementorum, cum  $A, B$ , sit pars lineæ  $A, C$ . Quo tempore igitur ambitus  $C, F$ , conficit spatium  $F, I$ ,  $G, B$ , etiam minoris circuli ambitus æquale intervallum transiit  $G, M$ . Quare si quarta pars utriusq; circuli, æquale conficit spatium, & totos ipsos circulos, æquale etiam pertransire necesse est. ita ut quamprimum  $A, F$ , iterum recta ad lineam  $F, I$ , ulterius protensam fiet, simul &  $A, G$ , ad ulterius extensam  $G, M$ , fiet perpendicularis super  $F$ . Habemus itaq; hos duos circulos, modo æquale transire spatium, ei quod minor circulus seorsum efficeret, quod est  $G, K$ , uel  $F, L$ , modo uero æquale ei, quod minor circulus seorsum efficeret, quod est  $G, K$ , uel  $F, L$ , modo uero æquale ei, quod ex se ipso, maior conficeret, quod est  $F, I$ , uel  $G, M$ . Atqui hoc quidem contingit nulla intercedente mora in maiori circulo cum minus transit spatium. hoc est, in nullo puncto, nec aliquantisper quidem, quietem agendo. neq; uice uersa transiliente minori circulo, partem quamvis modicam intervalli, cum maius efficit spatium: sed utriusq; unico semper, ac continuo delatis motu: centrum ipsorum, interdum maiori, interdum minori, eadem celeritate, ac unica semper existente latione, defertur spatium. Quod quidem, res nō intra corticem perscrutantibus, magnā affert admirabilitatem. si quidem idem eadem celerita



# IN QVÆS.

te latum, & quale semper deberet conficere intervallū. Sed de questione explananda hætenus. Quod autem attinet ad huius rei causam: duo nobis ex naturali philosophia assumenda sunt. quorum alterū illud est, quod scilicet, siquid ab aliquo movetur, nihil ex se ipso conferens ad illum motum, necessario tanto intervallo movebitur. quanto movens illud moverit. Alterum vero, quod assumimus, est, quod eadem, siue æqualis potentia, eadem utens vi, aliquando tardius unum & idem pondus movebit, aliquando citius. si enim fuerit quippiam quod ex se ipso non sit aptum, siue idoneum, ad aliquem locum moveri, vel si idoneum sit, idoneitate tamen non utatur: sitq; aliud quippiam, quod aptū ad illud sit, aptitudineq; utatur: si quidem ambo hæc mobilia simul iuncta, a quopiā moveantur, tardius movebitur illud, quod aptitudine utitur, quam si seorsum seiunctum ab alio motum esset. Exempli gratia. sit *A*, ex sui natura idoneum ad moveri deorsum *B*, vero nequaquam sed sursum: siquis *A*, & *B*, simul connexa deorsum movebit, difficilius minoriq; intervallo, movebit *A*, quam si ipsum met seiunctum moveret. Quod ex impedimento eius, quod annexum est, contingit, cum qualibet res, materiā includens naturalē, ad aliquem motū impetum habeat. His igitur hoc pacto assumptis, atq; ex concessu habitis, clare patet, quod si circulus minor *G*, *B*, *E*, maiorem sibi annexum *D*, *F*, *C*, ex se non reolutum impulerit, tantum necessario spatij transibit maior, quantum ex impulsu delatus est. est autem delatus, ex secunda assumptione, quantum minor motus est: æquale igitur spatium effecerunt  
maior



maior & minor. Tantum ergo mouebitur maior circulus, si nulla sui ipsius latione feretur, quantum minor ipsum deportauerint, cum simul cum ipso annexus commoueat. quare si bipedale spatium transiit minor, tantumdem etiam sequens efficiet maior. Nec dissimili ratione dicendum est, si maior minorem, nihil ad motum conferentem, mouebitur, feretur enim paruus eodem intervallo quo maior ipsum deportabit. Verum si seorsum ambo ex se mouentur, siue celeriter siue tarde, eadem tamen uelocitate, maiori maior, minori uero minor, feretur spatium. Sed oritur forte cuiusdam difficultas, quoniam tunc solummodo in aequales coniectos circulos, aequali moueri contigit intervallo, cum alter ab altero moueatur, secundum lationem, qua alter ex sui natura aptus non sit moueri. exempli gratia si non circa idem centrum coniectantur circuli, sed ita coaptentur, ut circulus qui ab altero deferri debet, peculiare centrum, extra mouentis centrum habeat. nam tunc necessario delatus circulus, tanto deferetur spatium, quanto deferens circulus illum deferet. si quidem tunc id contingit, quia delatus circulus, non est aptus secundum illam lationem moueri, quandoquidem adiacens, uel propensus, uel quouis modo extra motoris centrum, coniunctus, non semper conuoluitur. Sed si circa idem positus fuerit centrum, utrosque simul semper conuolui necesse est. Restat igitur eadem difficultas, & admiratio. Huic dubitationi respondet Aristoteles: quod quamuis maior, & minor circuli ita coaptentur, ut circa idem sint centrum: nihilominus non sua met motione mouetur, qui ab altero fertur, sed ue-



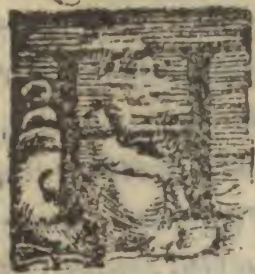
# IN QVÆS.

luti si nullam ab huiusmodi lationem circa idem centrum, aptitudinem obtineret. si enim hanc habuerit & non vtatur, non aliter existimanda est, ac si nulla esset. Concludi ergo potest, quòd quando maior circulus, mouet sibi alligatum minorem, minor mouebitur quantum ille: rursus uero, quando mouebit minor, feretur maior quantum ille, cum tantummodo separati utriq; seipsos moueant. Ad argumentationis autem formam redeuntes dicimus, quòd quando in principio quæstionis proponebatur, quòd cum idem eadem celeritate latum, æquale semper conficiat interuallum, mirandum uidetur, quòd eodem existente centro ac latione eiusdem uelocitatis, quandoq; maius, ut diximus, ab huiusmodi circulis conficiatur interuallum, quandoq; minus: respondendum est: quòd ratiocinatione deceptiua utitur, qui hoc modo argumentatur. illud enim eodem centro, cum ambiguum sit, distinguendum est. idem enim ambobus circulis est centrum: sed non ex se, siue ex eorum natura, uerum ex accidenti: quemadmodum eundem hominem & album, & sapientem contingit esse. centrum enim proprie illius est circuli, qui motor est: ex accidenti autem, centrum est etiam circuli, qui defertur. Quando igitur minor circulus, mouens erit, centrum proprie minoris erit circuli, ex accidente maioris: Vice autem uersa, si mouens erit maior. ratiocinatio igitur propter ambiguum, deceptiua est. & ideo non concludit: nec causam quæstionis, quam attulimus, deturbare potest.

Quæstio



## Quæstio Vigesimaquinta. Cap. XXX.



*Aec quaestio duas apud Aristotelem habet partes. Primo quaeritur, unde est, quod qui lectulos faciunt, duplā in lateribus, rationem seruant? alterum enim latus sex pedum, uel paulo amplius, efficiunt: alterum uero triū, uel paulo etiam amplius. In secunda quaestionis parte, dubitatur, cur nam haud secundum dimetientem, sed magis per transversum, restibus siue funibus, intexunt lectulos? An quod attinet ad primam quaestionis partem, ea fortassis est causa. quod in dupla ferè latitudine, atq; in iam dicta magnitudine, illos faciunt: quoniam humanorum corporum, rationem habeant. sic enim dupli fiunt lectuli secundum latera: longitudine quidem ferè cubitorum quatuor, latitudine uero duorum. De secunda aut quaestionis parte, cur scilicet lectulos ipsos, non secundum dimetientem, sed per transversum, restibus texunt: plures forte possunt afferri causæ. Primo enim id fit, ut ligna minus distrahantur: cū facillime scindantur, si secundū naturam, hoc est per longum diuisa fuerint. atq; ob id, eo modo, hoc est secundum dimetientem, distenta laborant maxime. habent ligna quasdam in longum quasi uenulas, siue tramites: quibus si diuidens obsequatur, facillime diuidet. secundum uero latitudinē, quia transversī tramites illi sūt, difficilis est omnis scissio. Quoniam ergo lectulorum restes, ab incumbente recumbantum pōdere, premuntur ualde: ac ob id ligna ipsa, quibus innituntur restes, ex huiusmodi pressione distēduntur, necesse est, ut mi-*

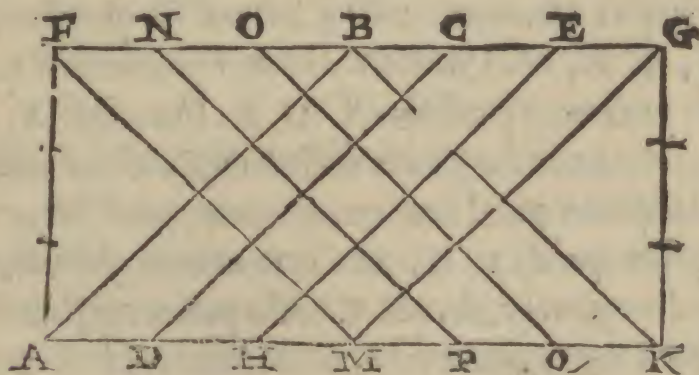


# I N Q U A E S.

nor fiat læsio, restibus per transversum lectulos in-  
xtos esse. quia si secundum dimetientem extenderen-  
tur, ad lectuli scilicet longitudinem annexæ, ab illa par-  
te, ligna distraherentur, qua lignorum ex sui natura,  
facillima, ut diximus, fit diuisio. Præterea id etiam sit,  
quia cum opus sit, ut restes pondus ferre possint: si ip-  
sæ quidem per transversum protensæ fuerint, minus la-  
borabunt onere superimposito, quam si secundum di-  
metientem extenderentur. quo enim brevioribus ex-  
tensionibus, ac obliquioribus, contexti restibus erunt le-  
ctuli: eo minus propter onus impositum, restes incur-  
uabuntur: ac ideo minus etiam laborabunt; ma-  
gisq; sibi met ipsis, in labore sufficient. Tertiam item,  
huiusmodi contextus Aristoteles addit causam: eāq;  
mathematicis descriptionibus, demonstrare conatur.  
in qua quidem demonstratione, adeo mendosus ubique  
ac corruptus codex reperitur, ut Aristoteles hoc in lo-  
co difficillimus uideri possit. Et quamuis bibliothecas  
quampures in Italia magni nominis adiuerimus, quā  
pluraq; Mechanicarum questionum mendosa loca, ex  
diuersis repertis exemplaribus, emendauerimus: nullū  
nihilominus, reperimus exemplar, ex quo penitus hu-  
iusce demonstrationis contextus haberi possit. Asseri-  
mus tamen, quod ex codice quodam satis antiquo, quē  
Venetijs in bibliotheca Diui Marci, diligenter legimus,  
tantum lucis haurire potuimus, quantum si non ad cō-  
textum ueborum perfecte intelligendum, atq; extri-  
candum: tantum tamen saltem fuerit, ut ad habendam  
ueram Aristotelis sententiam, ansam nobis ualde tu-  
tam præbuerit, Quæritur ergo, cur sit, quod qui le ctu-  
los



los faciunt, non secundum dimetientem, sed per transuersum, lateribus reſtes conneſtunt. Tertiam tandem Ariſtoteles affert cauſam, quoniam ſcilicet ex huiusmodi connexionem, ac extensionem, minus abſumitur ipſarum reſtium, quam ſi ſecundum dimetientem coaptarentur. Quod ut clarius patere poſſit, deſcribatur leſtuli figura, in qua longiora latera ſint F, G, A, K, ſex pedum exempli gratia. breuiora uero, quæ ſecundum latitudinem ſunt A, F, G, K, trium pedum, ut dupla, ſicut diximus, ſeruetur ratio. ponatur autem B, in medio F, G. M, uero in medio A, K, ita quod quælibet harum F, B. B, G. A, M. & M, K. trium ſit pedum. omnes igitur hæ lineæ erunt ſibi inuicem æquales, uidelicet F, B. B, G. G, K. M, K. M, A. & A, F. diuidatur tam B, G. quam A, M. in tres partes æquales, quarum quælibet erit vnius pedis eruntq; B, C. C, E. E, G. A, D. D, H. & H, M, anneſtatur autem reſtis ex A, ad B, ex C, ad D, ex H,



ad E; ex G, ad M. Diuidatur deinde, tam F, B, quam M, K, in tres æquales partes, quarum quælibet erit etiam vnius pedis, eruntq; F, N. N, O.

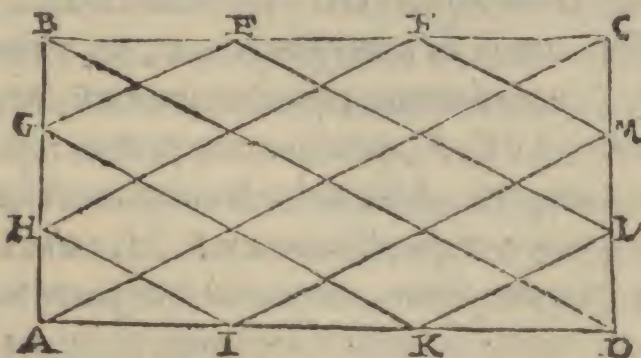


# I N Q V A S.

O, B. M, P, Q. & Q, K, annektatur uero restis  
ex F, ad M, ex, P, ad, N, ex, O, ad Q,  
ex K, ad B. Quoniam ergo omnes hæ partes secun-  
dum quas diuidimus latera F, G. A, K. sunt sibi in-  
uicem æquales, quia omnes unius sunt pedis: sequitur  
ex XXXIIII. propositione primi elementorum, &  
illas etiam esse sibi inuicem æquales, uidelicet A, B.  
D, C. H, E. M, G. F, M. M, P. O, Q. &  
B, K. Quantum ergo consumptum fuerit ipsarum re-  
stium, in huiusmodi contextu, quem descripsimus, fa-  
cillime ex hoc ratiocinari possumus. Nam, quoniã re-  
ctiorum angulorum est figura lectuli angulus in K.  
rectus erit. triangulus ergo rectangulus erit G, K, M.  
rectoq; angulo latus subtenditur M, G. quare ex  
XLII. propositione primi elementorum linea G,  
M. tantum poterit, quantum G, K. & K, M.  
simul possunt: hoc est quadratum quod sit est linea G,  
M, si in seipsam ducatur, siue multiplicetur, æquale  
erit duobus quadratis simul adiunctis, quæ fiant ex  
G, K, & K, M. Quoniam autem cõcessum est G, K.  
trium pedum, æqualisq; est. G. K. linea ipsi K, M.  
propterea quòd longitudo lectuli dupla est ad latitudi-  
nem: sequitur quod tam quadratum, quod fiet, ex G,  
K. quam quod ex K, M. erit nouem pedum, quæ  
si simul iungantur, decem & octo pedes constituunt.  
quadrati ergo, quod ex M, G. habebitur, decem & octo  
pedes continebit, cuius quadrati radix, erit quatuor  
pedum cum quarta parte ferè unius pedis, ut facillime ra-  
tiocinari potest ex doctrina radicum, & quadraterum in  
arithmetis. Verum quia ut diximus, omnes hæ lineæ  
sunt



Sunt sibi inuicem æquales, uidelicet *A*, *B*, *D*, *C*.  
*H*, *E*, *M*, *G*, *F*, *N*. *N*, *P*, *O*, *Q*. & *B*, *K*,  
 quæ quidem octo sunt: sequitur quod quælibet ipsarum  
 quatuor erit pedum, cum quarta ferè parte vnus pe-  
 dis: quorum omnium si fiat additio, habebimus ex ra-  
 tione additionis in arithmeticis longitudinem triginta  
 quatuor ferè pedum. atque hoc illud est, quod ex resti-  
 bus intra lectuli latera, in descripto contextu absum-  
 ptum est. quod quidem, minus est, quam si secundum  
 dimetientem restis annexa fuerit. atque ut hoc etiam  
 sub oculis ponatur, describatur lectuli figura. in qua se-  
 cundum dimetientem restium contextus factus sit. sitq;



longitudo lectuli, latus scilicet *B*, *C*, & latus *A*, *D*, sex  
 pedum, ut in superiori figura. latitudo uero trium pe-  
 dum, tam latus *B*, *A*, quam *C*, *D*. Diuidaturq; tam  
 latus *B*, *C*, quam *A*, *D*, in tres partes æquales:  
 quarum quælibet, duorum sit pedum. reliqua uero la-  
 tera in tres etiam æquales partes, diuisa sint, quarum  
 quælibet vnus erit pedis. ita quod partes duorum pe-  
 dum sunt *B*, *E*. *E*, *F*. *F*, *G*. *A*, *I*. *I*, *K*, & *K*, *D*, par-  
 tes aut vnus pedis, erunt *B*, *G*. *G*, *H*. *H*, *A*. *C*, *M*. *M*,



I N Q V A E S.

L. & L, D. extendatur autem restis ex G, ad E, ex F, ad H, ex A, ad C, ex M, ad I, ex k, ad L, ex M, ad F, ex E, ad L, ex D, ad B, ex G, ad k, & ex I, ad H. In huiusmodi ergo restium extensione plus ipsarum consumptum est, quàm in superiori connexionem factum fuerit. Nam quia figura rectorum angulorum lectulus est, anguli B, C, D. B, A, D. A, D, C. & C, B, A. recti sunt. quare triangulus M, C, F. rectangulus est. anguloq; recto subtenditur latus F, M. ex XLVII. ergo primi elementorum propositione, tantum potest F, M. quantum simul M, C, & F, C. hoc est, quadratum ex F, M, confectum æquale erit quadratis ex M, C, & C, F, factis. cumq; ex concessu linea C, M, unius sit pedis, F, C, uero duorum; quadratum ex C, M, unius erit pedis, ex C, F, uero quatuor pedum: quæ simul iuncta, quinque ex additione pedes constituunt. tantundemq; ipsum erit quadratum ex F, M, cuius cum radix sit duorum pedum, cū quarta firè parte unius pedis: tantundem dicemus esse lineam F, M, cui cum æqualis sit, quælibet ipsarum G, E. H, I, & K, L, sequitur ex ratiocinatione, ductionis, seu additionis ex arithmetica, quòd simul constituent nouem pedes. Eodem etiam pacto, quoniam triangulus E, C, L, rectum habet angulum C, cui subtenditur linea E, L, sequetur ex citata XLVII propositione, quòd quadratum ex E, L, confectum sit æquale duobus quadratis, quæ ex E, C, & C, L, conficiantur. cumq; posita sit linea C, L, duorum pedum C, E, uero quatuor: quadratum ex C, L, quatuor erit pedum, ex E, C, uero sex



sexdecim, quæ simul iuncta  $XX$  pedes constituent. totidemq; est quadratum ex  $E, L$ , cuius radix quatuor est pedum ferè cum dimidio. ac ideò tantundem est linea  $E, L$ , cui quia æqualis est qualibet illarum  $G, k, H, F,$  &  $M, I$ , sequitur ex ratione additionum, quod si simul addantur, decem & octo pedes constituentur. qui pedes, si nouem etiam pedibus, superius habitis, adijciantur, septem & uiginti pedum numerus complebitur. Quoniam uero triangulus  $B, C, D$ , rectum habet angulum  $C$ , cui subtenditur linea  $B, D$ . Sequitur ex sæpius citata  $XLVII$  propositione, quod quadratum ex  $B, D$ , æquale erit duobus quadratis, ex  $B, C$ , scilicet & ex  $C, D$ . Cumq; iam assumptum sit lineam  $C, D$ , trium esse pedum  $B, C$ , uero sex pedum: quadratum ex  $D, C$ , nouem pedum fuerit, ex  $B, C$ , uero  $XXXVI$  quæ quadrata simul iuncta  $XLV$ . pedes conficiunt, totidemq; pedum erit quadratum ex  $B, D$ , cuius quidem radix, sex reperitur pedum, cum tribus ferè quartis partibus unius pedis. tantundemq; erit linea  $B, D$ , cui quia æqualis est alter dimetiens  $A, C$ , si simul iungentur, tredecim complebunt pedes cum dimidio. qui si  $XXVII$  addantur pedibus iam prius ex ratiocinatione habitis, summam ferè quadraginta pedum, cum dimidio, tandem confecerint. Dixi autè ferè, quia radices, quos ex quadratis extraximus, non omnes puras, ac præcisas habuimus, propter irrationalitatem magnitudinum: ut habetur ex doctrina libri decimi Euclidis. Ceterum ea diligētia radices extraximus, ut minutior, ac exactior inquisitio, magnificiūda nō fuerit. Videmus itaq; qua



# I N Q V A E S.

draginta cum dimidio ferè pedes, ex restibus consum-  
ptum iri, si secundum dimetientem annectantur, cum  
tamen in superiori figura, per transversum contexta,  
triginta quatuor ferè restium pedes, absumpti fue-  
rint. Quare palam concludi potest, uerum esse, quod  
dicit Aristoteles, plus scilicet consumi restium, si se-  
cundum dimetientem extendantur. Animaduerten-  
dum tamen est, quod ideò in descriptis lectulorum fi-  
guris, in qualibet laterum diuisione, literam posui, cum  
tamen Aristoteles ubique non posuerit: propterea  
quod Aristoteles assumptionem ostendit, in dimi-  
dio tantum lectulorum: quasi quilibet ex se ipso de re-  
liquo dimidio argumentari possit. Ego uero integram  
ostensionem, ac ratiocinationem compleni. Fateor au-  
tem, mihi contextum Aristotelis, in hac quæstione  
fuisse difficillimum. sed illud tamen manifestissimum  
est, uel Aristotelem, eam ostensionem intellexisse,  
quam explicavi: uel si minus, hanc quam apposui, ac  
explanaui, propositum absq; omni dubitatione, con-  
cludere. non n. inconueniens est, eandem complexio-  
nem, siue (ut ita dicam) conclusionem, ex pluribus  
assumptionibus, pluribusq; ueris causis, in mathema-  
ticis haberi posse, ut scribit Proclus, & ut quilibet  
cognoscere potest, qui mathematicas disciplinas quam  
modice degustauerit. Multa autem, quæ in hac qua-  
stione quidem Interpres de hypotemisis loquitur: &  
quod etiam dicit, tanto minus restium consumi, quan-  
tum est A, F, F, B. & G, K, K, M, nullo pacto cum  
Aristotelis sententia conuenire potest. Sed hactenus  
de hac quæstione.

Questio



## Quæstio Vigesima sexta. Cap. XXXI.



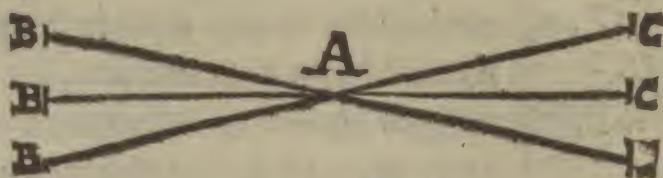
*U*r difficilior procera ligna ab extremo super humeros gestantur, quàm à medio, cum tamen æquale semper sit pondus? An quia agitato, seu iactato ligno, cum tota agitatio ex altera parte sit, maiori est gestanti impedimento. huiusmodi enim uibratione, retrahitur quodammodo latio. At qui & si nequaquam fluctuet, aut agitetur lignum, idem tamen contingit fieri. quoniam tamen si non inflectatur, nec satis protensæ etiam sit longitudinis: maiori tamē difficultate, ab extremo fertur. Nam quæcunq; difficilior eleuantur ab extremo, difficilior et posteaquam eleuata erunt, ferentur: sed oblonga ligna difficilior eleuantur: ergo et maiori difficultate ferentur. Propositio in hac ratiocinatione, uera est: quia eadē est ratio in eleuando, & in deferendo: ubiq; enim eodem pacto, uectis fit, ex quo (ut diximus) oritur huius rei causa. Assumptio et uera est, quoniam demonstratum fuit superius in quæstione xvi. quod quò longiora sunt ligna, imbecilliora sunt: et si ab extremo eleuentur, fluctuant ac nutant magis. Causa autē est, quia eleuato ligno ab eius medio semper sese inuicē sustentant, extrema, ita quòd altera pars reliquam subleuat, ac quodam modo substinet. Uectis enim fit lignū, manus autē eleuans, siue humerus deferens fulcimentū fit, quod si in medio ligni fuerit, tunc in medio et centrum erit. Describatur enim figura, ubi lignum sit B, C, fulcimentū uel in humero, uel in manu, sit in medio ubi A. Tunc quidē utrunq; extremum B, C, quia suo

H



# IN QVÆS.

ntu deorsum uergit, sursum etiam ex hoc suspendi-  
tur. Nam B, uerbi gratia deorsum tendens ele-



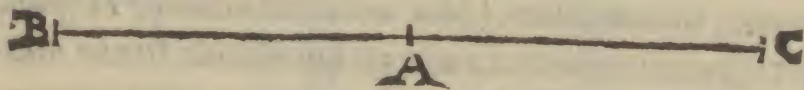
uat C, & simul etiam ab ipso C, descendente eleua-  
bitur, non quod vnà ascendat & descēdat. (hoc enim  
non possibile est) sed dum alterum extremum, reliquū  
eleuare nititur; utroq; mutuo incumbente, aut ascen-  
dente, quasi libramentum efficiunt. Cum uero ex infle-  
xione, siue depressione alterius extremi, nascatur la-  
bor in deferente; necesse est cum nulla depressio præ-  
ualebit ex quauis parte; minus etiam gestantem la-  
borare: atque ob id facilius lignum ferre. Quod si  
ab extremo eleuaretur, seu ferretur lignum tunc uni-  
uersum, deorsum uerget pondus, nulla eius parte sur-  
sum eleuata, quare ualde laboriosa erit hæc gestatio.  
quælibet enim ligni pars officit, nulla iuuat. Quam-  
obrem cum & propositio & assumptio ueræ sint, cui  
mirum, si etiam complexio, quæ ex illis sequitur, uera  
fuerit?

## Quæstio Vigesima septima. Cap. XXXII.

**C**ir si ualde oblongum fuerit lignum, siue ali-  
quod aliud pondus, quod super humeros fertur,  
tametsi iuxta eius medium subijciatur hume-  
rus; tamen difficilius gestabitur: quàm si breuius idē  
met, hoc est eiusdem ponderis lignum extiterit? Quā-  
uis



uis enim idemmet lignum facilius à medio feratur, quàm ab extremo, ut in præcedenti quæstione ostensum est: nihilominus hoc etiam latum modo, quò procerius erit, eò maiori labore gestari contigerit. An uibratio ipsa, seu fluctuatio huiusce rei est causa. Quanto enim productius fuerit lignum, tanto eius extrema iactantur, ac agitantur magis. uibratio autem magno, ipsi gestanti, impedimento est. ex eo enim fit uibratio, quod extremitates ipsa deorsum nutantes, ac in-

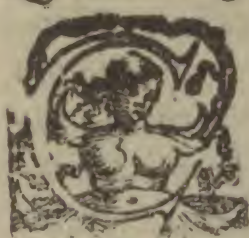


cumbentes premunt magis. ex qua quidem pressione, oritur ferenti labor. Quod autem maior fiat uibratio, seu fluctuatio, in procerioribus lignis, propterea est, quod quò procerius lignum fuerit, eò magis distant à centro lineæ, atque ob id nutu suo mouent magis. Sit enim lignum aliquod oblongum B, A, C, in cuius medio sit humerus ubi A. Quoniam ergo huiusmodi lignum tunc uectis fit, cuius fulcimentum, siue centrum est A, necesse est, quò magis lineæ A, B, & A, C, ab A, distabunt, eò moueri celerius. Cum uero earum motus, nutu suo deorsum uergat: maior propterea deorsum erit latio, magisq; transferri necesse est. uibratio autem translatio quædam est, quæ cum gestanti detrimentum præbeat, nil mirum erit, si difficilius lignum illud gestabitur.



I N Q V A E S.

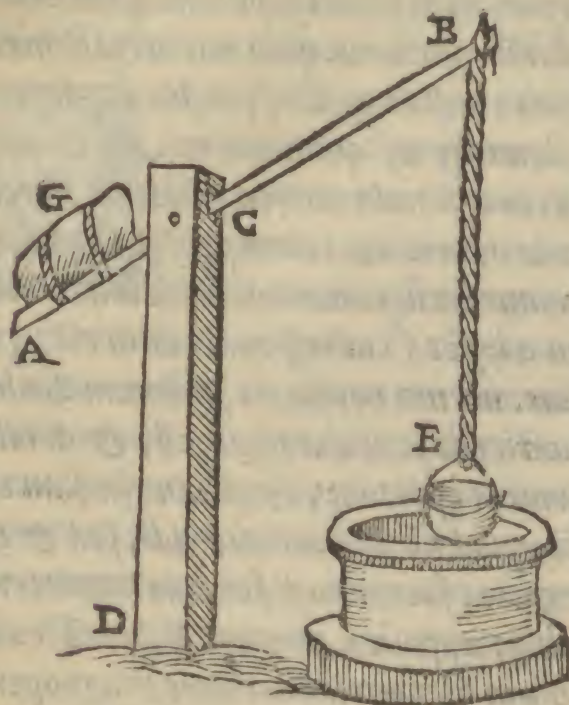
Quæstio Vigesima octaua. Cap. XXXIII.



*U*r qui iuxta puteos ad hauriendam aquam celonia, siue ciconias faciunt, ligno adiiciunt pondus plumbi, aut lapidis? cum tamen uas ipsum, quo exhauritur aqua, & plenum, & uacuum pondus habeat. Cur ergo aliud additur pondus, cum maiora pondera difficilius eleuentur, quam minora? Est autem (quod ad hanc questionem attinet) Celonium instrumentum ligneum, ad commodius aquam hauriendam excogitatum: quod hac tempestate apud quosdam Ciconia nuncupatur. Hoc maxime utuntur Hispani, ac Telonam uocant. Id autem est huiusmodi. Iuxta marginem putei, erecta stat trabs, cuius in superiori parte, transuersarius quidam tignus connectitur: minoris crassitiei quam sit trabs, intra crassitiem trabis, ita clauo ex utraque parte armillato, compactus, ut modica ui, inferius, superiusque commoueri possit, cuius ab altero extremo, quod ad puteum uergens, magis quam reliquum à clauo seiunctum est, ferrea quedam catena demittitur, cuius in extremo, aenea fibula quedam inest, cui uas aquarium suspendi debet. Describatur huius instrumenti figura. Sitque A, C, B, D, G. C, D, autem erectam trabem ostendat, tignus autem transuersarius sit A, C, B coaptatus in extremo trabis in signo C, ita quod deorsum, & sursum paruo negotio, commoueri possit. pondus autem uel plumbi, uel lapidis, sit G. Eius autem usus talis est. namque fibulae E, suspenditur uas: deorsumque ipsum trahimus: deprimentes scilicet extremum tigni, quod est B, reliquum uero, quod est A, simul cum pondere



dere superimposito G, eleuari neceſſe eſt. Cum uero uas aquæ plenum, ex puteo attollere uoluerimus: tunc modica ui, catenam attrahētes, extremum tigni,



A, propter pondus appositum deprimitur, reliquaq; extremitas B, eleuatur: noſtrumq; in attollendo conatum adiuuans, maximam præbet in aqua extrahenda facilitatem. Quæritur ergo, cum uas ipſum tam plenum quàm uacuum graue ſit: cur nouum pondus adiūgimus ad faciliorem exhauſtum aquæ? An quia tignus ille uectis ſit, cuius fulcimentum eſt C, remotiusq; extremum eſt B, quòd cum uas dimittimus, mouentis uicem obtinet, pondus cōmouendum eſt ipſum G. Vice aut uerſa, cum uas plenum educitur, pondus



# IN QVAES.

G, locum mouentis habet B, uero simul cum uase pleno, ponderis uicem gerit. longius autem à fulcimento distat B, quàm A, ut cum dimittimus uas facilius pondus G, eleuetur. quo. n. longior à centro linea est, eò celerius fertur, ut superius saepe ostensum est. Verum cum uas plenum educimus: quia nos attrahentes ascensum iuuamus: nullo negotio, pondus G, deprimet partem A, eleuatq; B, quamuis. n. A, C, minor sit, quam C, B, magnitudo tamen ponderis, breuitatem lineæ abunde admodum recompensat. Sed dicet forte aliquis, nonne facilius uas uacuum demitteretur si pondus G, non adesset? cui respondendum est, quod quidem facilius: uerum enim uero, quoniam duobus temporibus hauriendi partitur opus, cum, & demittere uacuum uas primus oporteat, & dehinc sursum educere: necesse est, quod non solum immittendi, sed & extollendi habeatur ratio. fateor. n. q. facilius immitteretur uas uacuum absq; appposito pondere G, uerum cum dehinc educere ipsum plenum uoluerimus, magnopere laborabimus. commodum igitur est paulo difficilius illud demittere, ut longe facilius sustollatur. admittendus. n. semper est modicus labor, ut ex hoc dehinc maximo in labore, commoditati nostræ consulamus. hoc autem euenit circa hoc, quod descripsimus instrumentum. prius enim parum nobis officit pondus G, in demittendo uase uacuo, propterea quod uelut longo utimur, ac prolixior est linea C, B, quàm C, A, uerum quæ maxime nos dein iuuabit illud idem pondus, cum uas plenum educemus. Quare si duas hasce operis partes, demissionem scilicet uasis, & educationem seiunctas acceperimus,

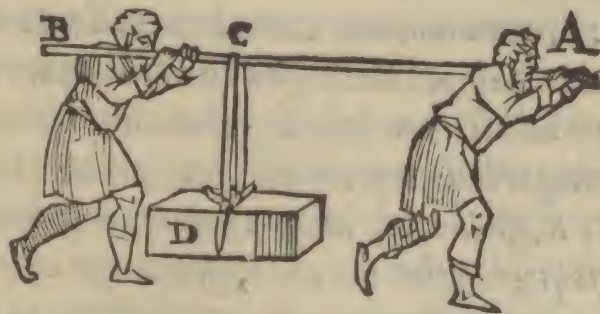


rimus, certum est, quòd adiuncto pondere *G*, altera parum difficilior, reliqua uero ualde commodior existimanda est. uerum si eas ipsas simul iunctas intellexerimus, totumq; negocium exhauriendæ aquæ considerabimus, longe commodius sic reddi necesse erit.

Quæstio Vigesima nona. Cap. XXXIII.



**N** D E est, quòd quando super ligno, aut huiusmodi quopiam, duo idem pōdus portauerint homines: non æque premuntur, si in eorum medio non existit pondus: sed magis laborat ille, cui proximius erit pondus? An quoniam uectis quidem lignum efficitur, seu potius bini uectes, quorum fulcimentum erit pondus, quod gestatur. uectis autem extremitates, partes sunt ligni, quæ ad gestantes uergunt. gestantium autem alter, ponderis quod in uecte commoueri debet, alter uero mouentis uicem obtinet. Esto enim lignum *A*, *B*, pondus uero ap-



pendatur in signo *C*, proximius scilicet ipsi *B*. Sitq; pondus *D*, qui autem ferre debebunt sint *A*, & *B*. Duorum itaque uectium obtinet locum *A*, *B*, inuersumq; fulcimentum habet *C*, mouens autem in



# IN QVÆS.

uectē vno est *A*, quod autem ponderis uicem gerit  
erit *B*, pro altero uero uectē mouens est *B*, motum  
uero *A*, ambo enim, & premuntur, & premūt. Quo  
niam ergo quò longior est à centro linea, eò celerius, ac  
facilius fertur: facilius à gestante tanquam uectis mo  
uent *A*, sursum eleuabitur, & ob id magis deprimet  
*B*, atq; iccirco magis etiā gestantem presserit, quàm à  
mouent *B*, prematur *A*, ambo enim (ut dixi) ele  
uant, atq; ob id ambos premi necesse est. Sed ille ma  
gis eleuabit, qui longius distat à fulcramento: ac propte  
rea etiam alterum premet magis. si autē pondus in eo  
rū esset medio, tunc labor æqua portione diuinus esset,  
tantūq; eleuaret alter, quantū premeretur reliquus:  
ambo. n. quia æqua intercapedine à centro distarent,  
æque eleuarent, & ob id æquo etiam labore ob depres  
sionem afficerentur, alterq; alteri eodem modo fieret  
pondus *A*, *B*, autem dixi duorum uectium uicem ge  
rere, quia quamuis vnummet uere sit lignum, tamen  
non eiusdem uectis rationem habet, quando *A*, mo  
uens est: *B*, uero motum quam habet cū uice uersa *B*,  
mouet, mouetur *A*. Sed si quis dubitabit, quoniā si pou  
dus uergit ad alterum ipsorū gestantium, uidetur quòd  
laboret magis longinquior gestans, propterea quod cū  
lignū *A*, *B*, graue sit, nutare ipsum, ac grauari oport  
et, magisq; grauabit pars illa, quæ magis à fulcimen  
to distat. Respondendum est, quòd ad hoc, ut gestan  
tes ferant lignum cum pondere appenso, necesse est,  
quòd praualeant nutui naturali ipsius ligni, atq; ob id  
magis considerandus motus ipse uiolentus quàm na  
turalis, cum ille sit, qui praualeat.

Quæstio



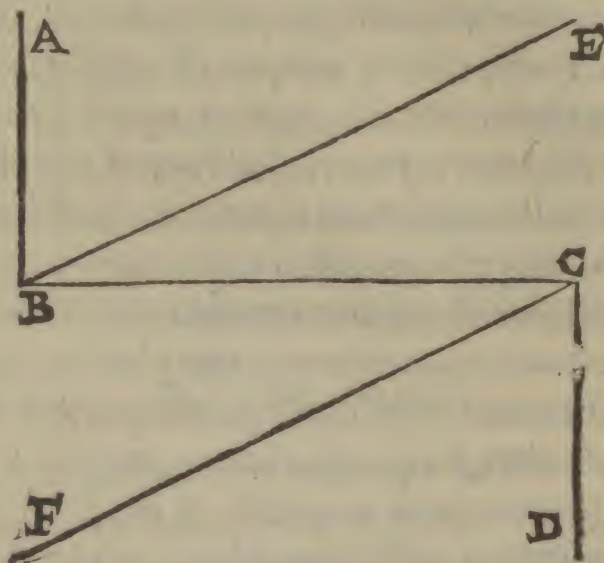
## Quæstio Trigesima. Cap. XXXV.

**C**ur assurgentes omnes, fœmori tibiam ad acutum constitutum angulum, ac pectori similiter fœmur: quod, si haudquaquam fecerimus, sedentes surgere vnquam non poterimus? An quia quod æquale est, quietis ubique est causa: quoniam autem angulus rectus est angulus æqualitatis: propterea ex sui natura quietem facit. quiescunt enim omnia in angulorum suorum æqualitate constituta. solusq; rectus angulus, omnibus rectis æqualis est. acuti uero anguli, siue obtusi, non omnibus acutis, aut obtusis æquales sunt quamobrem, quò plures in quauis solida figura erunt anguli recti, eò illa quiescet magis. atque ob id cubus, seu quadratum corpus, ueluti tessera est, magnopere quieti conuenit. Quo fit ut Aristoteles ipse in Ethicis ad Nicomachum, uirum uirtute præditum cubo compararet. quemadmodum enim huiusmodi corpus quomodocunque proijciatur, ac agitur, eodem semper tenore, quieti traditur, directumq; constituitur: ita etiam quicumque uirtute fulget, quomodolibet fortunæ manibus exagitetur, & reuoluatur; æquo semper animo residet, uirtuteq; sua obuoluitur, & idem vnus est. Quinetiam Pythagorei, igni pyramidalem, terræ uero propter sui immobilitatem; cubi figuram ascripserunt. non iniuria itaque cum angulus rectus angulus quietis sit, cum steterimus, aut cum sedebimus, angulos rectos cum plano ipsius terræ constituemus. cum uero assurgemus, quia assurgere moueri quoddam est; rectos angulos in acutos commutabimus. An forte & aliam huius asserere possu-



# I N Q V A E S.

mus esse causam . nam quia stantem necesse est, totum  
ad perpendicularum terræ constitui : oportet quòd cum  
quis steterit, caput babeat, ac pedes in eadem linea .



Quotiescunq; igitur assurget aliquis , fieri ipsum oportet rectum, hoc est tendere ad rectitudinem, dum assurgit . nam dum sedebat prius, non in eadem linea ad terram perpendiculari habebat pedes, & caput. sed in quocunq; sedente, pectus, ac tibiae, fieri lineas sibi inuicem æquidistantes, necesse est, ac ob id pedes, & caput in diuersis esse lineis . Cū ergo sedēs quis assurgere vult, pedes sub capite in vna eadem linea fieri necesse erit . Describatur figura in qua pectus, dū sedemus, sit A, B, fœmur B, C, tibia C, D, caput A pedes D, æquidistant . sibi igitur A, B, & C, D, atque A, B, angulum constituet rectum, cum B, C. B, C, uero cum C, D, ut diximus in sedente quolibet necessarium esse. Quoniam ergo cum recti erimus , pedes D, sub capite A, habere



habere necesse fuerit : opus est, quòd dum assurgimus, aut *D*, sub *A*, ponatur, aut *A*, super *D*, aliter enim uunquam constitui possent, in eadem ad terram perpendiculari linea, sicut fieri iam diximus oportere. si ponatur igitur *D*, hoc est pedes ipsi in *F*, sub capite scilicet, iam constitutus fuerit acutus angulus tibiæ *C*, *F*, ad fæmur *B*, *C*, si uero positum fuerit *A*, hoc est caput, in *E*, super *D*, scilicet iam etiam habebitur angulus acutus ipsius pectoris *E*, *B*, ad fæmur *B*, *C*, quod oportebat demonstrare. aliter enim assurgere nunquam poterimus, sicut manifestum est.

Quæstio Trigesima prima. Cap. XXXVI.

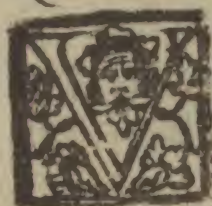
**C**ur facilius moueantur commota quàm manentia ? ueluti in curru contingit : qui dum mouetur, facilius à quopiam agitabitur, eiusq; continuabitur motus : quàm eo quiescente, initium ab eodem motionis fiat. An quoniam difficillimum est mouere, quicquid in contrarium mouetur, uel nutum habet. quamuis enim uehementior contingat esse mouentis potentia, quàm aduersa latio, uel nutus ipse : nihilominus quia resistentia quædam, siue repulsio fit, necesse est impulsionem mouentis tardio rem fore. non solum enim resistentiam fieri dicimus, ab eo quod in aduersam partem mouentis fertur, sed etiã si quiescet, resistit tamen : propterea quod nutu suo, & si non præualeat, in aduersum nititur. quod autem aut iam mouetur, aut nutū habet ad eā ipsam partem, ad quā impellitur, quia idem facit, quod impellens, impellentem iuuat, ac faciliorē impulsū reddit. id enim quod



# I N Q U A S.

impellitur, motu, ac nutu suo, uirtutem impellentis adiuuat, ac confirmat. cum uice uersa stans, siue ad cōtrarium tendens, resistat magis. Quamobrem facilius (ut diximus) cuncta eò mouemus, quò uel nutum, uel motum habent proprium. Et ob id minori negocio, commota impellimus, quàm manentia.

## Quæstio Trigesima secunda. Cap XXXVII.



Clarior trigesimæ secundæ quæstionis sententia habeatur, animaduertendum est, quod uariæ admodum Philosophorum sententiæ fuerunt, circa lationem, tum naturalem, tum etiam uiolentam, eorum, quæ mouentur, posteaquam à motore seiuncta sunt. De initio .n. eorum motus, nemo est, qui dubitet, quin ab extranea uirtute moueantur, uel scilicet à generate, uel à semouente impedimentum, uel à uiolento impulsore uim faciente. Verum posteaquam motionis initium factum fuerit, cum extraneus iam motor seiunctus sit, non parum dubitatur, quo pacto cōtinuetur motus. In motu enim naturali, exempli gratia, in lapide descendente, quidam existimant lapidē tunc moueri, non ab interiori ui, tam ex sui natura, q̄ ex accidēti, sed extrinsecus, à semouēte scilicet impedimentū, uel ab ipso Cælo, uel quouis alio. Nonnulli autem uice uersa arbitrati sunt, moueri lapidē cū à priori motore seiunctus est, ab interiori, ac domestica ui, quæ ex se ipsa motum cōplet. Alij tandē, quibus Et ipse assentior, opinantur moueri ipsum lapidē descendētē ab interiori ui, quæ tamen nō penitus ex se ipsa, sed ex accidēti, hoc est per aliud quoddā, motum



tum compleat : per medium scilicet transparens , per quod defertur . nulla enim sibi fieret resistentia , si à medio non efficeretur : non enim lapis , siue quod uis aliud naturale corpus familiarem , ac intrinsecus resistentiam habet , cū in commixtis corporibus elementa concordissime uniantur . Quapropter si inane in natura concederetur , non esset motus , sed subita ac repentina transmutatio , cū resistentia sit de natura , ac ratione motus . Sed de motu naturali nihil ad rem modo nostram pertinet pertractare . Quod autem ad uiolentum attinet , existimarunt quidam , quòd lapis proiectus sursum , uel à latere , cum primum à proijciente seiunctus esset , illico à ruente aere , ne inanè naturæ odiosum , haberi possit , à tergo impelli semper , donec tandem impulsus aer , alium aerem propellere non possit amplius . proijciens . n . cum proijcit , aerem cum reprojecta rumpit : qui pulsus aer , seiuncto proijciēte , aliū impellit aerem : ac retro rursus aer , ne sit inane , impulsus iuuat , ac mobile ipsū pellit : & sic deinceps , donec demum ob nimiam separationem à priori impellent , languescit impetus , ac tandē simul cū ipso impetu , & impulsus etiam euanescit . Hæc opinio non multum habet roboris . non enim sat est , aerem qui sequitur , præcedentem impellere . oportet enim quòd lapis ipse à quo piā impellatur . nam aer , qui à tergo ad remouēdū inane , ruere dicitur , solummodo locum replebit , nihil impellet , cum à nullo impellatur . quamuis nunquam uerū esse posset , quòd aer hoc pacto ruiret , propter difficultatē mutationis iubitæ : sicut optime ex Lucretio ostēdi potest , cum de inane loquitur . Quare dicēdum est ,



# IN QVÆS.

quòd lapis proiectus, semoto proijciente ex se mouetur, per aliud tamen, hoc est per aerem. Patet enim ex ijs, quæ habentur ab Aristotele, tum in primo Cæli iuxta literam lxxxviij. tum etiã in octauo de principijs naturalibus: quod per violentiam mota, fiunt quasi per se mobilia. Vnde animaduertendum est, ex his, quæ habentur à Simplicio iuxta vndecimam literam septimi de principijs naturalibus, quod duplex est grauedo, seu ponderositas, altera quæ oritur ex rei natura: reliqua vero superficialis, quã Græci ἐπιτόλαιαν nuncupant. quæ nihil aliud est, quàm impetus quidam non permanens: qui vel acquiritur in re ipsa ex suo nutu mota, vel à violento motore imprimitur, Lapis enim dum deorsum tendit, velocior semper fit, quod ex eo est, quia semper maiorem ex motu acquirit ponderositatem, superficiale scilicet: siquidem quamprimum quiescit, illam amittit: quod non contingeret, si in eius natura includeretur. Lapis etiam si à quopiam violenter proijciatur, quandam sibi suscipit, superficiale ponderositatem, vel leuitatem à proijciente impressam. quæ nihil aliud est, quam impetus quidam ex accidenti susceptus, quo uiolenter mouetur, tanquam ex se mobile, donec tamen huiusmodi impetus elanguescat, ac tãdem euanescat: sicut etiam asserit Simplicius de calidi natura, quam duplicem esse dicit: Quinetiam Alexander Aphrodisiensis asserit, quod quando proiecta mouentur, tunc impetu accepto ab impellente fiunt quasi ex se mota. Quæ tñ ponderositas, siue leuitas superficialis nō permittitur, ut diuturna aut perfecta fiat, propterea quod forma passiva,



si, ponderositas scilicet uel leuitas, quæ ex natura est, resistit, ac prohibet, ne perfecte, ac intime imprimatur. Quare cum primum uera ponderositas in lapide, impetum à motore impressum, suo nutu superat: confestim moueri violenter desinit, motuq; proprio deorsum tēdit. Sed prolixiori forte sermone digressus sum. ad habendam tamen huius quæstionis sententiam, non erunt inutilia, quæ dicta sunt. Est igitur quæstio. Cur ea quæ proyiciuntur, verbi gratia lapides, cessant à motu? An quia virtus impellens desinit, hoc est impetus à proyiciēte in lapidē impressus, desinit, ac marcescit: quod contingere potest, vel propter resistentiā quæ ab aliquo repellente fiat: vel ob rei proiectæ nutum ipsum, qui uehementior ex sui natura incipiat esse, quàm impressus impetus, hoc est ponderositas, vel leuitas illa superficialis. Cum enim impressa hæc virtus, quasi motrix defuerit, absurdum est lapidem proiectum, quasi ambigentem, siue circumactum non cessari. Ex victoria igitur vere ponderositatis, super impetum, siue superficiale grauedinem, oritur quies, ac cessatio projectorum.

Quæstio Trigesimatertia. Cap. XXXVIII.

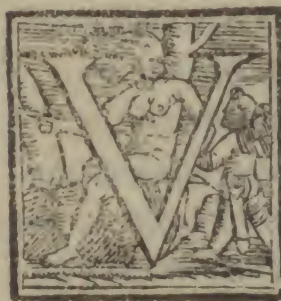
**C**UR ea, quæ proyiciuntur, exempli gratia lapides, posteaquam à proyiciente elapsi sunt, eo ipso impulsore non consequente, violenta motione feruntur: cum tamen sibi naturalis, ac peculiaris non sit ille motus? An quoniam, ut diximus in præcedenti quæstione: proyiciens ipse in principio motus, quendam proiecto lapidi impetum tradens, ita efficit, ut lapis tanquam ex se mobilis aerem pellat,



# IN QVÆ S.

ac deinde aliū, donec tandem ob resistantiam quæ ex nutu lapidis, siue ex eius propria pōderositate oritur, debilitari impetum illum necesse est. ita q̄ proiecti lapidis ponderositas nutu suo inclinat, ac premit magis, quam impellentis potentia, quæ superficiei tenus lapidi impressa fuit, impellere possit amplius. Quod etiā manifestius patere potest ex ijs, quæ in precedenti quæstione dicta sunt. ualde enim inter se inuicem conueniunt ambæ hæ quæstiones. & propterea à longiori circa hæc, sermone supersedebo.

## Quæstio Trigesimaquarta. Cap. XXXIX.



**N** D E est, quod quæ uel magna, uel modica, uel grauiā, uel leuiā ualde sunt, longe proyici nequeunt? sed conuenientiā in mensura quandam, cum proyiciente habere illa necesse est? An quia opus est id quod impellitur, contra niti eò, vnde impulsus fit, animaduertendū enim est, quod apud eos, qui optime philosophantur, fatendum est, omne mouens, dum mouet, moueri. quod in motu secundum qualitatem uerum est, si quædam nō desiderentur, quæ requiruntur. Primum est, quod mouens, & motum communicent in materia, ut in libris de Generatione asserit Aristoteles. Secundo determinata quædam requiritur remotio inter mouens, et motum. omnia enim naturalia determinatum habent ambitū, intra quem agere possunt, proprioq; fungantur. Tertio necesse est, q̄ non sit aliquod impedimentum



impedimentum. Quarto requiritur contrarietas inter mouens, & id quod mouetur. postremo actionem oportet esse realem, non autem, ut ita dicam spirituales. mouetur enim a colore visus, colorem tamen non mouet ipse. si ergo omnia hæc aderunt, tunc resistentiam, siue (vt sic dicam) reactionem in motu secundum qualitatem oportet fieri. Quod autem ad motum localem attinet, verbi gratia, cum manu lapidem facio, necesse quidem est resistentiam fieri, non quidem illam, quam priuatam vocant, vt multi opinantur, sed ea existimanda est resistentia, quam alio nomine formam rei nuncupare possumus, existentem scilicet in re, quæ impeditur, q̃ forma impressa a mouente operari, ac suo fungi possit munere, exempli gratia, si lapis proicitur, tunc resistentia nihil aliud est, quam forma lapidis quæ impeditur actio proicientis. Necesse igitur est, si ea, quæ diximus, nō desiderabuntur, in quolibet motu resistentiam inueniri, quæ naturam motus ingreditur, & qua dempta, translatio repentina fieret, non autem motus ad propositum redeunt, dicimus, quod si proiectio lapidis debet fieri, oportet quod virtus proicientis, nūq̃ superet ipsius lapidis. nā si lapidis pōderositas ob eius molē immodicā, virtutē proicientis excelleret, tūc cū nō cederet, proici nequāq̃ posset. Verum si versa vice, adeo modica & leuis esset res, quæ proici debet, vt contra niti ac resistentiam facere, non valeret, proiectionem etiam nullam fieri necesse esset. Quoniam ergo, & cedere habet proiecta moles, & contra niti, necessario, nec tam



## I N Q U A E S.

gravis vt cedere nequeat, nec adeo levis, vt obniti non possit, accipienda est. Nanque si ob grauedinā suam non cesserit, aut ob imbecillitatem, non nite-  
tur in aduersum, impulsio quidem ac proiectio nulla fiet. Conuenientia ergo quadam in mensura indige-  
mus, inter impulsū lapidem, & impellentem, ita quod nec adeo sit magnus, vt nō superetur, nec adeo imbecillis, vt non resistat. An & altera potest es-  
se causa. quoniam enim tantum fertur id, quod fer-  
tur, quantum aeris, siue aquae mouerit in profundū, necesse est, quod ea, quae moueri nequeunt, nec mota mouere profectō possint. Quae autem ualde immo-  
dica sunt, moueri nequaquam poterunt, quare & ipsa nequaquam mota mouebunt. valde autem parua, mouere ob paruitatem nullo pacto possunt. Nimis igitur magna, nimisq; parua, ceu non mota existūt, altera enim nihil mouent, altera vero nihil mouen-  
tur. vt facilius etiam ex iis, quae altius repetentes, de resistentia, superius diximus, patere potest.

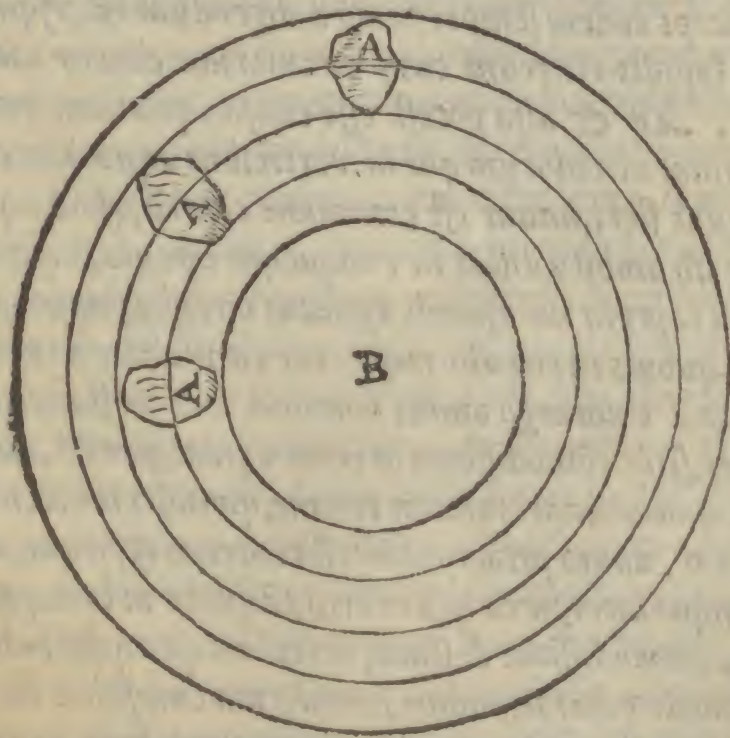
### Quaestio Trigesimaquinta. Cap. XL.



Vt ea, quae in vorticibus & re-  
uolutionibus aquarum viden-  
tur ferri, ad medium tandē fe-  
runtur omnia? An huius rei  
plures sunt causae. Primo enim  
quoniam magnitudinem habet  
ac molem, quodcunque fertur, necesse est, quod si in  
vorticibus aquarum feratur quippiam, eius extre-  
ma



ma in duobus ferantur circulis, quorum alter amplior, angustior vero sit reliquus. Verum quia maior circulus celerius in girum fertur, quàm minor, necessario sequitur, quod si exempli gratia in uorticibus aquarum feratur lapis, cum altera lapidis extremitas celerius a maiori circulo distrahatur, ob id per transuersum ad minorem circulum impellatur. Quoniam uero, semper lapis eandem crassitiem habet, eodem & tunc pacto in duobus eius extrema ferentur circulis, maiori scilicet, & minori, atque a maiori rursus distractus, ad interiorem propelletur. & sic semper deinceps, donec ad medium, hoc est ad eorum circulorum centrum redigatur. Describatur





# IN QVÆS.

circa centrum. B. plures circuli, ponaturque lapis,  
 A. cuius altera extremitas tangat primum circu-  
 lum, reliqua uero tertium, exempli gratia. Quoniam  
 ergo mira celeritate rapitur primus circulus, di-  
 strahetur superior lapidis extremitas, atque ad in-  
 teriores propelletur circulos, ad secundum scilicet in  
 hac figura. quare & reliqua extremitas, quæ ter-  
 tium contigebat circulum, quia & ipsa simul cum  
 toto lapide propulsa est, quartum tanget. Dehinc  
 rursus, quia secundus circulus celerius rapitur, quàm  
 reliqui interiores, lapidis superior extremitas intro  
 propelletur, ad tertium scilicet circulum, quare reli-  
 qua lapidis extremitas, quæ quartum contigebat,  
 propulsa & ipsa interius, quintum continget. & sic  
 deinceps eodem semper tenore dicendum est, usque-  
 quo lapidis centrum cum circulorum centro idem  
 fiat. An & alia potest esse causa. quoniam enim  
 omnium circulorum qui in vorticibus aquarum con-  
 tingunt fieri, unum est commune centrū, quod æqua-  
 liter ab ambitu distat in vnoquoque circulo, sequitur  
 quod lapis in huiusmodi agitatus circulis semper, &  
 ipse quouis in circulo moveatur, æqualiter a centro  
 distet. Cum ergo omnis motionis finis sit status, &  
 quies, sitq; commodissima in centro quies, par est, quod  
 quemadmodum omnium eorum, quos diximus circu-  
 lorum, unum principium est centrum ipsorum, eo-  
 rumque latio, in eo ipso centro, tãquam in loco quie-  
 tis, commodissime desinat, ita etiam quicquid in hu-  
 iusmodi volutationibus fertur, cum cuiuslibet latio-  
 nis finis sit quies, circularisq; motionis finis, in cen-  
 tro fiat,



tro fiat, non iniuria ad medium tandem peruenerit. Verum hac quidem causa, magis forte est apparens ac probabilis quam vera. Tertia tandem potest afferri causa. Nam quoniam non eadem celeritate mouetur minor, ac maior circulus, si circa idem centrum constituti fuerint, sed tardius fertur minor, cum æquali in tempore, minus ambiat interuallum, sequitur quod quæcunque in circulis maioribus agitentur, si suomet nutu lationi ipsius ferentis circuli, ita resistent, ut tantâ celeritate amplius ferri non possint, ad minores accedant circulos, interiores scilicet, quorum tardio rem lationem sequi poterunt. In vorticibus itaque aquarum, ad hoc ut eorum circulorum latione, res quæpiam verbi gratia, lapis moueatur, necesse est, quod & si lapis suo nutu deorsum vergat, ac lationi circulorum aduersetur, a violentia tamen circumactæ aquæ, ob eius vehementiâ, ita nutus lapidis, seu ipsamet ponderositas superetur, ut resistere non valens, ad motum aquæ in circulo deferatur. Verum quia omnem violentam lationem, elanguescere tandem necesse est, quamprimum suamet ponderositate, lapis ipse circuli lationem in qua ferebatur, superare cœperit vel non adeo superari, tunc tanquam excellens contra nititur & aduersatur, atque ob id cum eiusdemmet circuli, in quo prius ferebatur, celeritatem non consequatur, necessario tardior factus in tardiori circulo deferetur, qui quidem exterior esse nequit. nam si lapis nutu suo prioris circuli celeritatem sua tarditate excellebat, atque ob id eam relinquebat, multo magis a maioris



# IN QVÆS.

velocitate superabitur, quæ proculdubio eò vehemē-  
tior est, quò in maiori circulo reperitur. ad minorē,  
& interiorem igitur lapis accedet circulum. in quo  
simul latus, cum primum eadem ratione, nutu suo,  
& huius circuli celeritatem vicerit, in angustiori, ac  
tardiori etiam circulo relinquetur, donec tandem ad  
medium peruenierit, vbi absque vlla amplius resi-  
stentia ponderositas sua, victoriam penitus conse-  
quetur. Lapis igitur in vorticibus aquarum, in  
giram agitato, cum lationes aquarum magis sem-  
per elanguescant, ponderositate ipse sua, quæ sem-  
per eadem est, semper excellit magis. atque quò ma-  
gis superat, eò magis vehementiorem celeritatem  
relinquens, ad minus vehementem accedit, ad inte-  
riores circulos scilicet, donec omnino victor ad me-  
dium perueniens, absque impedimento ponderosita-  
te vtatur sua. vnumquodque enim proficit, ac niti-  
tur, vt non superetur, sed vt excellat magis. Non  
immerito igitur siquid in vorticibus aquarum, ra-  
pidis ipsarum volutationibus circumactum, conti-  
nue semper ad interiores, angustioresque circulos  
transiens, in eorum medio tandem sistit, ac quietem  
agit. quod ostendere oportebat. At qui tertia  
hæc quidem causa, quam extremam attulimus, ma-  
nifestissimam hanc quaestionem dissoluit. Prima  
etiam causa certissima est. Secunda fortassis non  
admodum vehemens.

PERORATIO.



## P E R O R A T I O.

**Q**uamplures, ac penè infinitas adhuc quæstiones afferre potuisset Aristoteles. verum satis multæ hæ sibi vtsæ sunt, ut ex iis clarissime palam sit, maiorem mechanicarum quæstionum partem, ad rectam, libram & circulum, redigendam esse. Ex hoc enim potissimum Aristoteli gratia habenda est, quòd omnium ferè machinarum atque instrumentorum mechanicorum originem, vim, atque principium, vel inuenerit, uel saltèmpliauerit, ac nobis demonstrauerit, ac tradiderit. Quod quidem in prima *Mechanici* huius *Libelli* parte, ante quæstiones ipsas, abunde fecit. cuius sententiam nos in primis quinque capitibus, paraphrasi quadam complexi, explanauimus, atque ampliamus. Quæstiones dein quæ sequuntur, non ob aliud ab Aristotele appositæ sunt, nisi ut exempla quadam, ac testimonia eorum haberemus, quæ in priori parte de mechanicarum rerum principiis disputauerat. ad quæ quidem principia, quamplurimæ, ac ferè cunctæ machinationes mechanicæ, quæ tum usque ab Aristotelis temporibus, ad hanc tempestatem, ingeniosissime excogitatæ sunt, tum etiam indies excogitantur, redigendas, ac referendas esse, nulli dubium esse potest.

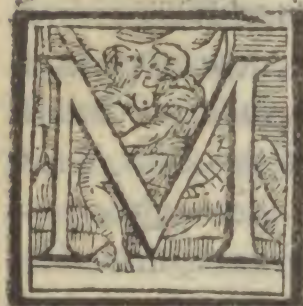


Paraphrascos, seu potius Commentationis  
Alexandri Piccolominei, in mechani-  
cas quæstiones Aristotelis.

**FINIS.**



ALEXANDRI PICCOLOMINI,  
in Commentarium De certitudine Mathe-  
maticarum scientiarum Prefatio.



Athematicas demonstrationes,  
in primo esse ordine certitudi-  
nis (Ioā. Thom. honoratissime)  
testatur Auer. 2. Metaph. cō.  
i 6. super illis verbis Aristō.  
videlicet. Certitudo mathe-  
matica non in omnibus expetenda. Quam quidem  
Auer. auctoritatem, omnes ferè latini, quos ego vi-  
derim, veluti ex antiquioribus, Diuus Albertus,  
Diuus Tho. Marsilius, & Egidius; ex recentioribus  
vero; Zimarra, Sueffanus, Acciaiolus, & plerique  
alii; si quando in eam inciderunt, uno ore, quasi  
alius aliū sequēs, ita interpretati sunt, vt propterea  
Auer. illud asserat, quia Mathematicus ex notiori-  
bus & nobis & naturæ demonstrat, quippe qui vel  
solus, vel maxime, demonstratione illa, quam potissi-  
mam appellant, vtatur, quæ scilicet simul, & quod  
effectus sit, & cur sit liquido innotescit. Ego vero,  
quamuis in adolescentia mea, tantorum virorum  
auctoritate ductus, in eorum opinionem, atque hu-  
ius loci interpretationem descenderim, deinceps ta-  
men, dum mathematicas disciplinas assidue versans,  
intimius pertractaui, tantum abest, vt in sententia  
diutius permanserim, ut non solum demonstrationes  
Geometrarum, reliquorumque mathematicorū, non



# P R E F A T I O .

esse illas potissimas, sed ne uix ad illas accedere, existimauerim. Verum enim uero, hanc meam sententiam, quamuis mihi constantissime probaretur, ac quampluribus rationibus fulciretur, in me ipso tamen, ne quid, quasi παρ' ὅρων a me dictum uideretur, eousque comprimendam duxi, donec Proclum ipsum, hoc idem sentire cognoscens, maxima animi letitia affectus, testem tam locupletem nactus, id ipsum dehinc clara voce frequenter asserui, & a peripatetica Philosophia, non esse alienum, rationibus atque authoritatibus, demonstravi. cuius quidem sententiæ me fuisse, testes quamplures doctos viros adducere possum, quibus hæc eadem sententia, nunc probatur. Atque hoc illud est, quod tibi sæpe (Ferd. Illustrissime) in lectionibus nostris, affirmauimus, et quod nunc in hoc commentariolo, declarare nobis est animus. In quo, duo proponimus peragenda. Primum & rationibus & authoritatibus, demonstrare intendimus mathematicas demonstrationes, non esse illas potissimas, quas in Post. anal. construit Aristoteles, secundo uero loco, ne propter hoc labefactare videamur Auer. sententiam in 2. Metaph. iam allegatam causam assignare est animus, qua Mathematicæ disciplinæ, in primo esse gradu certitudinis dici possunt. Hæc igitur, quæ dixi, est nostra inuentio in hoc tractatu, sed ut commodius hæc fieri possint, breuissime primum explicandum erit, quæ vis, quod opus, quæ materia sit mathematicarum scientiarum, quæ in illis principia, quæ problemata, quæ theoremata, & horum partes, necnon quid in illis



lis sit resolvere, quid componere, & alia id genus.  
 Quæ quidem omnia, quam optime declarari poterunt, si primum de demonstratione ipsa, & eius medio, ac potentia, quædam strictim perstringentur. Verum ante omnia, quædam ad rem logicam pertinentia, paucissimis verbis, ut melius dehinc intentio nostra declarari possit, altius sumenda, ac confirmanda sunt. Quoniam igitur, quæ ultimo loco intendimus, primo exequi debemus, ut dicit Aristot. 3. de Anima 49. & 2. physi. 89. rem ipsam hoc ordine aggrediemur.

De scopo, siue fine logicæ facultatis.

Cap. Primum.



**P**hilosophia (quæ sapientiæ, quæ artē vitæ appellat Cicero, amor est) vel diuinarum, atque humanarum rerum cognitio sit, ut ait Plato, vel ars artium, et scientia scientiarum, ut Arist. placet, vel animi tandem medicina, ut dicit Cicero, perfectio hominis existimanda est. cuius quidem Philosophiæ, cum sit officium, hominem ipsum omnino perficere, homo autem ad duo potissimum ad contemplandum & agendum, natus sit, quorum alterum ex cognitione veri, reliquum ex cognitione boni, acquiri tantum possit, sequitur necessario, duas ipsius philosophiæ primarias esse partes, quarum altera circa verum, in cognitione rerum, tum diuinarum



# DE CERT.

rum, tum etiam earum, quas in natura gremio occultatas, indagare ratio potest, reliqua vero circa bonum ipsum, in administratione Rerump. atque domesticarum, necnon in ipsa prudenti, temperata, iusta ac forti ratione sciendi, versari debet. Verum quoniam, ita natura institutum est, ut bonum, & verum ita occultentur, & lateant in latebris, ut a mente hominis, corporeis illigata vinculis, sincere ac dilucide inueniri, ac dinosci posse diffitillimum videatur: hinc est quod summi viri, hanc difficultatem videntes, ac superare cupientes, facultatem quandam, siue artem inuenerunt, qua instrumentum quoddam construi posset, cuius auxilio, Philosophia ipsa, veritatem a falsitate, bonitatem vero a malitia, distingueret, & separaret. quam quidem facultatem, quia circa illa versatur, quae ut dicit Ammonius in prima Sectione Perierm. non a natura ipsa, sed habito respectu ad res ipsas, a cogitatione, siue a ratione nostra, hoc habent, quod sunt, Logicam appellarunt. Cuius scopus, finis, siue intentio, vel (ut Latini vocant) subiectum principale, syllogismus est, & praesertim demonstratiuus, teste Alex. in Prior. anal. & Philop. in post. anal. sed quamuis illustres hos testes non haberemus, ratio tamen id ipsum doceret. Nam tametsi, teste Eustratio in 2. post. quatuor sint methodorum genera quibus omnis disciplina scientifica tractari possit, diffinitiuum scilicet demonstratiuum, diuisiuum, atque resolutiuum, sub quo, compositiuum etiam, ad quod refertur, intelligendum est, ac cum itcirco, istorum omnium Arist. mentionem fecerit, nihilominus  
ad de-



ad demonstratiuum, tanquam ad primarium quoddam, cetera genera referuntur, atque illi opitulantur. Quod enim resolutio, ac compositio, demonstrationis gratia sint, diuisio, vero simul cum illis ad diffinitionem dirigatur, non est qui neget. Auer. n. 4. phy. 2. & 6. metaphy. primo, ponit inter regulas dantes diffinitionem, viam componendi & diuidendi. quod vero, diffinitio etiam demonstrationis tantum causa, in Logica tractanda sit, vidi aliquos in Patavinis circulis dubitare. Videntes enim quod tot queri debent, quod sciri possunt, quatuor scilicet, ut ait Arist. 2. Post. videlicet, an res sit, quid sit, quod sit, & cur sit, quorum tria auxilio demonstrationis, testibus Philop. & Eustr. 2. Post. absolui possunt, reliquum quid res sit scilicet, sola diffinitione cognosci posse existimarunt, & ideo, in dictis circulis, defensare quandoque conabantur, quod Arist. primaria intentione, ne diminutus esset, pertractasset in 2. Post. de diffinitione, ne tam quasitum quam scitum quid res sit, intactum relinqueretur. & ex hoc correlarium educebant, scopum, siue subiectum principale in libris Arist. ad rem logicam pertinentibus, non esse demonstrationem, ut Alex. Philoponus, Ammonius, & Simplicius opinantur, sed quippiam commune ad demonstrationem, & diffinitionem, orationem scilicet, vel quodcumque sit illud. Quod autem verum sit, quod Arist. 2. post. de diffinitione primaria intentione pertractet, adducunt testimonium (ut ipsi credunt) Alexandri, moti (ut reor) verbis Eustratii. 2. post. a principio. Equidem non



# D E C E R T.

possum non mirari quamplures ad corroborandas suas opiniones, saepe authoritates adducere, non satis perpensas, atque enucleatas. quemadmodum evenit in hac re. non enim satis ponderarunt verba Eustratii, qui statim ab initio dicit, quod *Alexan.* asseruit *Arist.* 2. post. de diffinitione pertractare, & hoc nullus negat. quod autem hoc faciat *Aristo.* primaria intentione, & per se, non dicit, immo oppositum asseuerat de *Alexand.* Eustratius. in eadem enim pagina uersus finem, mentem interpretatur *Alexandri*, & hac sunt verba Eustratii, ἐν τῷ θεῶν δὲ δῆλον καὶ τὸ παρὰ Ἀλεξάνδρον λεγόμενον, ὅτι ποιεῖ τὸν διδάσκειν πρὸς τὸ ὄρα, ὅσον αἰκνεί τῃ ἀποδεικτικῇ. Præterea, quomodo constaret si ipsi *Alexan.* si id ibi asseruisset, quod ipsi volunt? In prior. n. anal. aperte asserit, scopum, atque subiectum *Logicæ*, demonstrationem esse, quod profectò non esset verum, si alicubi in *Logica Arist.* de diffinitione ea ratione, quâ diffinitio est, periractasset. Consentiant igitur *Græci* omnes Interpretes, quod in 2. post. diffinitionem *Aristo.* ea tantum ratione explanauerit, quâ medium est in demonstratione potissima, quæ tantum per se intenditur in tota *Logica*. Concluditur ergo demonstrationem totius *Logicæ* esse scopum, siue intentionem, vel (ut *Latini* dicunt) subiectum principale, hæc enim re ipsa vnum sunt, modo tantum differunt, ut haberi potest ex *Auer.* in præfatione magna, & etiam ex *Simplicio*, qui in proœmio *Phy.* dicit scopum librorum de auscultatione naturali, esse tractare de principiis rerum naturatur



aturalium, quæ quidem principia subiectum illorum  
 librorum a Latinis appellantur. sicut etiam subie-  
 ctum lib. de Cælo, dicitur esse, exempli gratia, corpus  
 simplex, quod tamen scopi, vel finis nomine a Sim-  
 plicio nuncupatur. Illud autem, quod libri alicu-  
 ius, vel ὑποκείμενον vt Alexā. in prior. anal. vel  
 ὑλὴν vt Ammonius, Proclus, & Simplicius voca-  
 re soliti sunt, a Latinis subiectum, circa quod, vel  
 adequatum nuncupatur. conuenientius autem nū-  
 cupari posset. sed re intellecta, faciles (vt ait Cice. in  
 lib. de finibus) in vocabulorum usu esse debemus.  
 Quæ sit autem Logicæ materia, inferius declarabi-  
 mus. Ad propositum igitur redeuntēs, Logicæ to-  
 tius finem ex Græcorum consensu, esse demonstratio-  
 nem asseueramus.

Sed dubitabit forte quispiam, si ad cognitionem  
 dirigendam complexorum, est tradita ab Aristo.  
 demonstratio, nonne pro perfecta incomplexorum  
 notitia, tradi debebat etiam instrumentum quoddā?  
 quod, cum demonstratio esse non possit, sed sola sit  
 diffinitio, ad quem nam artificem, si non ad Logicū,  
 de illa quatenus diffinitio est, nulla habita demon-  
 strationis ratione, pertractare pertinebit?

Cui facillimè responderi potest. primo non esse  
 Logicæ facultatis munus de diffinitione, complete, ac  
 quatenus diffinitio est, sermonem facere, nisi tantum  
 per accidens, quatenus scilicet est causa & medium  
 in demonstratione. Quod & ratione, & authori-  
 tate muniri potest. authoritate quidem Philop. &  
 Eustr. super, 2. post. nec non Alex. super, 6. Top. a



## D E C E R T.

principio. qui omnes asserunt ad Logicum huiusmodi tractationem per se non pertinere, nisi eo respectu, quò diximus. Idem asserit *Alexan.* siue *Michael Eph.* 7. & 8. *Metaph.*

Præterea ratione etiam confirmari potest. quoniam cum Logica (ut *Græci Peripatetici* asserunt) non pars quædam Philosophiæ, siue scientiæ, sed Philosophiæ tantum, instrumentum dici possit, cuius auxilio, tanquam regula quadam ad verum tum contemplabile, tum practicum dinoscendum, utraque Philosophiæ pars dirigenda sit, necessario sequitur, quod ad huiusmodi munus obeundum, diffinitio ipsa per se sumpta, nihil prodesse valens, ad logicam facultatem non attinebit. diffinitio enim incomplexorum est terminorum, quorum nihil dicit verum neque falsum, ut asserit *Aristo.* in *Præd.* & in *Perierm.* & *Ammonius* ibidem. nam verum & falsum, ut eodem in loco dicit *Aristo.* in affirmatione, & negatione consistit, in intellectu scilicet coniungente, vel separante, diffinitio vero nihil affirmat, vel negat, ut asseuerat *Aristo.* primo *Post.* ubi etiam *Themistius* manifestissimè idem ostendit. *Auer.* etiam dicit, quòd notitia diffinitiva est incomplexa, non affirmans, neque negans. Et ideo vocatur ab eodem *Auer.* talis notitia, conceptio. Cum igitur, Logicæ officium sit, construere instrumentum ad hauriendam veritatem in Philosophia (ut ait *Philop.* primo *Post.*) id vero præstare non possit diffinitio, si ad demonstrationem non referatur, sequitur ad Logicum illam, nisi per accidens non pertinere. Si vero quæritur,



tur, ad quem nā artificem? respōdebo cum Philop.  
 & Eustr. super. 2. Post. & cum Alexan. super. 6.  
 Top. a principio. qui omnes asserunt manifestissime,  
 munus hoc esse ipsius Metaph. Dicit enim ibi Alex.  
 quod quæ sit natura, & vis diffinitionis, & an plu-  
 ra genera, & vna differentia, accipi debeant in diffi-  
 nitione, vel econuerso, & quorum per se sit diffi-  
 nitio, & quorum per accidens, ad Metaphysicum  
 pertinet pertractare. Quid clarius? quid apertius?  
 sed quare adduco Alex. si Aristo. ipsum asserre pos-  
 sum? qui. 7. Top. Cap. 2. dicit, quod tractare exacte  
 de diffinitione, quatenus diffinitio, non pertinet ad  
 Logicum; sed ad aliū artificem. & exponit Alex.  
 ad Metaphysicum. hæc enim sunt ibi eius verba.  
 ἡ ἀκριβὴς πρὸς ὅρων πραγμάτων, τῆς πρώτης φι-  
 λосоφίας ἐστίν. potest ne hoc dici manifestius? &  
 hoc quidem exequitur Aristo. in. 7. Metaph. & id  
 non absque ratione, naturas enim & substantias  
 in rebus complicatas, per diffinitionem explicare,  
 est opus primi Philosophi, non autem ceterarum  
 scientiarum, nisi per accidens, diffiniunt enim pro-  
 pria subiecta, & eorum partes, & passiones, qua-  
 tenus scilicet, auxilio illarum naturarum explica-  
 tarum, passiones de suis subiectis, ostēdi possint, quod  
 in scientiis ipsis primario loco quæritur, atque inten-  
 ditur. & hæc de Logica totius fine, satis sint.



# D E C E R T.

## De materia eiusdem Logicae facultatis.

### Cap. Secundum.



De materiam autem eiusdem Logicae, accedentes, primo per materiam alicuius facultatis, intelligimus id, circa quod versatur artifex ille. exempli gratia in arte lignaria, intentio artificis siue scopus est arca, vel lectulus, materia vero lignum ipsum. in scientia vero de vita, & moribus, felicitas scopus est, materia vero operationes ipsae humanae voluntatis, siue quippiam tale. sic in Logica, cum subiectum principale, vel scopus sit demonstratio, ut declarauimus, materiam dehinc esse dicimus, secundos quosdam conceptus rerum, a cogitatione & ratione nostra informatos, quos Latini interpretes, secundas vocant intentiones, quas non nomine materiae, sed subiecti adequati, vel circa quod, (ut verbo utar Burlei) Logicae facultatis intelligunt. Graeci vero ὑλὴν appellant, quamuis Alexan. in praefatione Prior. ὑποκείμενον etiam appellauerit. sed dummodo constet res ipsa, de vocabulis ne simus solliciti. Quod autem ea, quam diximus Logicae sit materia, Simplicius, Ammonius, Philoponus, Auerroes, Boetius, & ferè omnes consentunt, non enim inficiari potest huiusmodi intentiones secundas, si non eodem vocabulo, ipsa saltem re, Aristoteli probatas esse, quippe qui frequentissime, ipsum dici distinguit



stinguit ab ipso esse, & nunquam in tota Logica de rebus ipsis, quatenus primo conceptu concipiuntur, propositiones suas, aut conclusiones facit, nisi forte per accidens, ut in quibusdam locis, & præsertim in Præd. ubi de illis simplicibus tractare videtur, ex quibus dehinc nullas in Logica propositiones, nullasque conclusiones conficit, & quorum affectus, & proprietates in ipsis prædicamentis considerat, quæ ea ratione, quæ res sunt, illis competere videantur. Verum longe aliter se res habet. Aristot. enim in Præd. de simplicibus illis considerat, quatenus ordinabilia sunt in ratione superioris, & inferioris, hoc est, uniuoce prædicandi, & subiiciendi, & ostendit quod res ipsæ in aliquam ipsarum decem rationum prædicandi, necessario redigendæ sunt, unde haberetur quod in istis decem coordinationibus, res ipsæ, secundum aliquem gradum ipsorum uniuersalium a Porphyrio positorum, reperirentur. & hoc facere erat maximè necessarium. Nam quæ ratione quæso quæcūque in reliqua Logica declarauit Aristoteles, fulcirentur, nisi huiusmodi rerum ordines in ratione prædicandi, & subiiciendi, siue antecedendi & consequendi, non distinxisset? ad quid prodesset doctrina de medio syllogismi inueniēdo in primo Priorum, quæ in consequentibus, antecedentibus, & repugnantibus fundatur solum, si res ipsas in suas Prædicandi acies, & sub propriis ducibus singulas cōstitueret ignoraremus? Quomodo in modos, & figuras, syllogismi redigerentur? quomodo perscrerentur, resolverentur? quæ nam via auxilio diuisionis medium



# DE CERT.

in demonstratione venari possemus? quò tandem pacto, vel dialecticorum problemata per sua loca dirigerentur, vel tota demum Logica stare posset, si ratio superiorum, inferiorum, continentium, contentorum, priorum, posteriorum, prædicatorum, & subiectorum, ob semotionem Lib. Prædicamentorū, ignoraretur? in quo quidem libro, res, sub ea logica ratione, quam dixi, in suas classes rediguntur. & dum hoc fit, necesse est, tum ipsarum, rerum, tum illarum etiam affectuum mentionem facere, propterea quod alia ratione, aut via, prædicationum gradus percipere non potuimus, nisi ex quibusdam affectibus rerum, ad perceptionē, rationis, magis vel minus prædicandi, & subiyciendi, quasi quibusdam exemplis manuduceremur. & hæc est ratio, cur Aristo. in illo libro, multa ex opinione Architæ, quæ tūc vigeat, locutus sit. satis enim erat Aristoteli, ad rationem & coordinationem illam, quam diximus, nos deducere, & in hac suammet propriam doctrinam tradere, de affectibus vero rerum, quia non erat ille locus, propriam sententiam ad alium locum, & tempus differens, ea tantum dixit, quæ tunc manifestiora erant, satis sibi existimans fore, si eorum adminiculo, ad primariam suam in illo libro intentionem, deduceremur. Sed de his nimis multa; præsertim cum in lectionibus nostris super lib. præd. (Io. Tho. honoratissime) quam plura dixerimus, ad hanc firmissimam veritatem pertinentia, Aristotelem semper ex Aristotele declarantes, ac clarissimè ostendentes, secundas has intentiones esse materiam ipsius Logicæ,



Logicæ, quas non solum ex Græcis Aristoteli, interpretibus esse peripateticas, sed Aristoteli ipsum sapere demonstrauimus. Et inter cætera Interpretum loca, Ammonij locum adduximus, in prima sectione Perierm. super illis verbis. Deinde quid negatio &c. quò loco nihil apertius esse potest. Præterea easdem intentiones rationibus euidentissimis defensauimus, multaque de ipso vniuersali disseruimus. Vniuersale enim incomplexum in vniuersale in multis & in vniuersale post multa distinximus, ex sententia quidem Alexandri, in primo lib. Quæst. naturalium, vbi etiam secundæ illæ intentiones maxime innotescunt, & præsertim Cap. XI. Et ad quem quidem intellectum, vel agentem, uel possibilem, pertineat hoc, uel illud vniuersale, longo sermone exposuimus. Plura etiam possunt de primis; & secundis intentionibus legi non inutilia apud Ioan. de Ianduno in Quæst. Metaphysi. Quæst. scilicet. 24. Libri septimi, vbi de vniuersali prore subiecta pertractans, distinguit primas, & secundas intentiones. Et quamuis quibusdam utatur nominibus, ipsi Aristoteli non familiaribus, tamen uerborum sententia Aristoteli ipsum sapit. Verum quia non spectant hæc ad præsentem nostram intentionem, dimittantur, & de materia ipsius Logicæ hæc dicta sufficiant.



## D E C E R T.

De diuisione, & resolutione logica, ac de partibus  
eiusdem Logicæ tum inueniendi, tum in  
dicandi. Cap. Tertium.



Voniam autem, quatuor diximus esse instrumenta, quibus disciplinæ ipsæ scientificæ perficiuntur, una primaria, Demonstratio scilicet, reliquæ propter illam, diuisio uidelicet, diffinitio, & resolutio, cum hoc ipsum de diffinitione, ad demonstrationem scilicet referri, satis superque declarauerimus; reliquum est, de diuisione, & resolutione idem ostendere. Quod ergo primum, diuisio ad demonstrationem referatur, præterquam quod Eustr. in principio. 2. post. aperte id declarat, ex hoc etiam liquido ostendi potest, quod Arist. 2. post. Cap. quinto. aduersus Platonis disputans, qui uia diuisiua, diffinitiones concludere conabantur, ostendit uiam illam insufficientem, & imperfectam ad aliquid penitus concludendum. dehinc in Cap. 14. omnem diuidendi uim ponderans, aperte asserit diuisionem, si recto ordine sit, non parum conferre ad diffinitionem uenandam, non tamen illam penitus demonstrare. super quo loco multa utilia in hanc sententiam dicuntur a Themistio Cap. 23. 2. post. & ab Auer. com. ma. eiusdem. 2. Cum igitur diuisio, diffinitionis gratia sit, diffinitio uero ad demonstrationem dirigatur, ut ostensum est, sequitur



sequitur quod & diuisio ipsa ad eandem demonstra-  
tionem sit referenda.

De resolutione uero, & compositione, quis est qui  
dubitet, quin demonstrationem ipsam respiciant.

Nam quicquid dicant de resolutiua uia Bagolinus,

Zimarra, certum est, quod si sequi uolumus Phi-  
loponum, Auer. & Eustr. 2. post. & Alex. in præ-  
fatione Priorum, dicendum erit, quod cum resolutio  
opposito modo se habeat ad compositionem, resolutio  
ipsa Logica (omissis omnibus resolutionibus natura-  
libus, a quibus & logica resolutio metaphorice forte  
dicitur) multiplex quidem est. soluere enim logi-  
ce dicuntur ij, qui syllogismos cōpositos in simpliciores  
redigunt, & qui simplices in suas propositiones, ex  
quibus confecti sunt, necnon qui imperfectos reuo-  
cant ad perfectos. Quinetiam & ii, qui propositos  
quosque syllogismos, in proprias eorum figuras dispo-  
nunt, ac reducūt, ex quibus quidem modis omnibus,  
& præsertim ex hoc postremo libri Priorum resolu-  
torii nuncupantur.

Aliæ etiam sunt resolutiones logicæ, ut dicit Eu-  
stra, ueluti si a minus uniuersalibus ad uniuersalio-  
ra, quasi a compositioribus ad simpliciora ascenden-  
tes, ad prima genera tendimus, quæ utendum esse  
docet Arist. in 2. Post. in diffinitionibus inuestigā-  
dis, unde ut asserit idem Eustr. lib. ille, 2. post. resolu-  
torius iure optimo inscriptus est. Præterea & illi re-  
soluunt etiam, teste eodē Eustr. qui ex effectibus ad  
causas, ratiocinando procedunt, de quæ resolutione,  
quæ a quibusdam demonstratio quia nuncupatur,



# DE CERT.

pertractat Arist. primo Post. Cap. 10. Cuilibet autem dictarum resolutionum, sua peculiaris reponet compositio. resolutio enim, compositorum est resolutio, compositio uero resolutorum compositio, ut cuilibet parum in literis exercitato patere potest.

Alia tandem est logica resolutio, quæ quia Mathematicis magno usui est, Mathematica etiam dicitur, quæ conclusionem ultimam in suas præmissas, et præmissarum præmissas eousque resoluimus, donec ad quædam prima confessa deuentum sit, de qua resolutione loquitur Arist. in primo Post. & præsertim Cap. 9. quando dicit resolutionem faciliorem esse in Mathematicis, quam in Dialecticis. & ibi Themistius Cap. 26. hanc resolutionem, sibi quæ oppositam compositionem declarat, necnon Philoponus super eodẽ loco multis & clavis uerbis, Geometrarum huiusmodi resolutionẽ ad uinum resecat, de qua inferius sufficienter pertractabimus. In præsentiarum uero, hoc constanter concludi potest, primum librum Post. authore Philopono, ab huiusmodi potissimum resolutione inscriptum iri, quippe quæ demonstrationis iudicium maximè præbet. Nam cum teste Alexan. super Elench. necnon Boetio & Cicerone in quarto de finibus, duæ sint partes, quibus omnis ratio logica compleatur, una inueniendi, altera differendi, seu iudicandi, hac ante Arist. uia potissimum diuisiua usi sunt quamplures, reliquam uero Arist. ipse gloriatur in Elench. uel se adinuenisse, uel saltem perfecisse. uerum ut omnes perfectionis, numeros contineat ipsa logica, ambas istas partes sibi



sibi postulat. nullus enim de re quapiam poterit uel differendo, uel demonstrando, iudicium ferre, nisi inuentis prius argumentorum medijs, quibus iudicatio fulciatur. rursus, nisi resolutione auxiliante, iudicare argumenta iam inuenta, non ignorauerit, in deceptionis laqueos facillimè paratus erit. Hanc Logicæ distinctionem in inuentiuam, & iudicatiuam, optimè declarat, cum exēplo de regula Architectorum, Rodulfus Agricola primo Lib. de inuentione Cap. 2. Quilibet igitur artifex, non solum demonstratiuus, sed etiam Dialecticus, et Sophista, utrisque iam dictis Logicæ partibus, indigebit, uelut apud Aristo. patere potest, qui in Prior. anal. non solum de iudicio, ex multiplici resolutione habendo, pertractat, dum figuras, modos, conuersiones, & syllogismorum reductiones declarat; sed etiam de medio ipso inueniendo. In Post. uero de his, quæ ad iudicium pertinent, in primo Libro differit longo sermone, dum præmissarum condiciones exponit, principia, & passiones distinguit, cæteraque id genus. In prima uero secundi parte, circa diffinitionem, hoc est circa medium demonstrationis inueniendum, & inuestigandum laborat, ut manifestum est. In Topicis autem, quæ in primo Libro tractantur, pro maiori parte ad iudicium attinent. De probabilibus enim propositionibus, hoc est de præmissarum dialecticarum conditionibus, disputat diligenter. reliqui autem Libri usque ad octauum, in locis ipsis, hoc est in sedibus argumentorum, pro eorum inuentione, ferè omnes consumuntur. octauus etiam pertinet ad



# D E C E R T.

iudicium, ut patet, & ut etiam *Alexan.* in octaua præfatione exponit. Hoc idem in *Elenchis* uidere poteris. Verum enim uero, quamuis res ita se habeat, non tamen omnes isti Libri uel inuentiui, uel resolutioni inscribuntur, sed ex maiori & difficiliore parte titulos sortiuntur. In Libro enim de syllogismo uniuersali, & in Lib. *Post.* minor pars, & illa facilis, medijs continet inuentionem. nam in *Prior.* ex inspectione consequentium, antecedentium, & repugnantium, medium possidetur, pro iudicio autem confecti iam syllogismi, multiplici indigemus resolutione, ut declarauimus. In *Post.* uero similiter. nam cum plures non possint esse sedes mediorum demonstratiuorum, sed una tantum, ipsa scilicet passionis causa immediata, quæ eius diffinitio est, breuibus, de hoc se expedit *Arist.* causamque dicit esse medium, hoc est diffinitionem ipsam. in iudicanda autem ipsa demonstratione, eiusque præmissis, quantus labor suscipiendus sit, declarat ipse *Arist.* in toto primo Lib. & postrema secundi parte. non immerito igitur, resolutorijs ij Libri omnes nuncupantur. In *Topicis* uero, opposito modo se res habet. facile enim est iudicium, quò dummodo præmissæ probabiles uideantur; nihil amplius postulatur, in inuentione autem infinitus penè labor est, dum omnia loca, in quibus latere medium possit, percurrenda sunt. & ideo illorum Librorum inscriptio, inuentionem sapit, non resolutionem, ut manifestum est. Et idem ferè, de *Elench.* Libris dici posset, quamuis eius inscriptionis alia assignetur causa.

Sed



Sed dubitabit fortassd quispiam, qua nam ratione a nobis superius dictum sit, quod facillimum sit, locum illum unicum, pro medio demonstrationis assignare. nam cum diffinitio illud sit, profecto in hac tradenda, maxime laborabitur, cum diffinire propter latentiam differentiarum, arduum sit atque difficile.

Sed facillimè soluitur hæc dubitatio. nam aliud est res ipsas diffinire, aliud diffinitionis methodum tradere. hoc enim logicum munus est, neque id ipsum nimis arduum, illud uero ualde quidem laboriosum, & ad peculiare artifices pertinet, exempli gratia. Philosophus naturalis, naturam, motum, tempus, animam, & alia huiusmodi diffinire debet. Moralium uirtutem, & felicitatem, & cæteri artifices eodem pacto. Non dissimili autem ratione, aliud est methodum tradere ad media dialectica inueniendâ, aliud uero ipsa media inuenire. illud enim logici munus est, & non planè facile, cum infinita penè loca præparari debeant, & id facit Arist. longo sermone, reliquum uero, hoc est media ipsa in iam præparatis locis, ad differendum inuenire, non ad logicum dialecticum, sed ad realem dialecticum, ad ipsum scilicet disputantem attinet. Duplex enim est Dialectica, una quæ Logicæ pars est, & Topica etiam dicitur, cuius officium est methodum tradere, qua de omni proposito problemate ex probabilibus ratiocinari possimus. methodus autem hæc, est locorum præparatio non usus. Altera uero, facultas quadam realis est, & communis, nulliusque scientiæ terminis



D E C E R T.

clausa, methodoque illa utens differendo, atque iccirco  
interrogans, ad utranque partem contradictionis ar-  
gumentari potest. Quapropter ex quatuor quasi-  
tis illis, quorum mentionem fecimus, duo dialectica  
sibi tantum ascribit, an res sit, scilicet & quia sit.  
reliqua enim duo, ita quaerunt, ut neque affirmandi  
neque negandi nota responderi possit, ut declarat  
Alexan. primo Top. Quamobrem non iniuria Dia-  
lectica ἀντιστοχος ipsi Rhetoricæ ab Arist. nun-  
cupatur, hoc est, (ut exponit Alex. in Topicis)  
ἰσόστοχος, circa eadem scitetur uersans, ut uero Cic.  
interpretatur, ex altera parte respondens. quam ta-  
men Rhetoricam, in 2. de Finibus, ex Zenonis senten-  
tia, latiore ipsa Dialectica existimauit, eò quod la-  
tius, & fusius loquantur Rhetores. vtraque tamen  
harum facultatum communis est, & nullis aliarum  
facultatum limitibus coarctatur; præterquàm quod  
Rhetorica, quamuis de omni proposito dicere possit,  
cuncta tamen ad civilem materiam, dirigit, atque  
refert. quare non iniuria Arist. facultatem illam ex  
dialectica, & civili, modo quodam compositam, in  
primo lib. ad Theodectem, esse dicit. Ad propositum  
igitur redeunt, dicimus Topicorum libros, non im-  
merito ab inuentione magis, quàm a resolutione, in-  
scriptos esse, laboriosius enim est, methodum disse-  
rendi tradere, hoc est loca ipsa præparare, quod Lo-  
gicæ munus est, quam locis illis iam dispositis, &  
præparatis uti, quod ad Dialecticum realem, hoc est  
ad ipsum, de quolibet proposito differentem, attinere  
diximus. quemadmodum etiam accidit in Rhetori-  
ca,



ea, quod scilicet præcepta tradere, ad ipsum Rhetorem, artificem quidem rationalem pertinet, præceptis uero uti, iam alterius Rhetoris, realis scilicet, hoc est ipsius Oratoris, munus esse existimamus.

De Demonstratione, & eius partibus,  
sive speciebus. Cap.

Quartum.



Osteaquam tria illa scientifica  
rum disciplinarum instrumen-  
ta, diuisionem, diffinitionē, &  
resolutionem, ad quartum, hoc  
est ad demonstrationem refe-  
renda esse declarauimus, restat  
modo, anteaquam ad rē ma-  
thematicam ueniamus, quædam de ipsa Demonstra-  
tione, ut arbitror, non inutilia, pertractare. Tripli-  
cem igitur demonstrationem reperiet apud Aristo.  
qui diligenter primum lib. Post. ponderauerit, vnam  
quam uocant, quia, uel esse tantum, aliam, quam di-  
cunt propter quid, seu causæ tantum, reliquam ue-  
ro, quasi ex his compositam quæ simul & quia &  
propter quid largiatur, quam potissimam nuncupa-  
mus. Illa uero, quæ ipsius quia dicitur, dehinc etiam  
in alias subdiuiditur, in demonstrationem scilicet ex  
effectū, ex signo, ex causa remota, & forte alias in-  
ter quas ducentem ad absurdum, cōnumerat Auer.  
primo Cæli, 95. Sed his omissis sub diuisionibus, ad  
triplicem illam demonstrationem redeuntes, dici-  
mus



## D E C E R T.

mus, q̄ præterquā quod Arist. id in post. pluribus in locis innuit, & præcipue in Cap. 2. Sec. Auer. tamē apertius id explanans clara voce asserit primo post com. mag. 95. tres esse, iam dictas species demonstrationis, idemq; repetit. 2. Cæli. 35. Dicit. n. ibi Auer. quod demonstratio omnis, à notioribus ad latentiora procedit, si igitur notius fuerit posterius, demonstratio erit quia, & si prius, erit absoluta demonstratio, quæ causæ, & esse dicitur. si tandem obscurior fuerit causæ rei, quam suum esse, erit demonstratio propter quid tantum. Them. etiam. 2. Post. Cap. 2. dicit demonstrationis potissima ingenium esse, ut communi examine, utramq; cognitionem absoluat.

Vnde aliqui dubitarunt, an huiusmodi tres demonstrationes, specie ipsa distinguerentur. nec defuerunt, qui demonstrationem propter quid tantum, asseruerunt non differre specie à demonstratione absoluta, sed solum per accidens, respectu scilicet mei vel tui. exempli gratia, si quis cognoscens Lunam deficere, causam tamen defectus nesciat, tunc qui ad hunc ex causa demonstrauerit, demonstratione usus erit propter quid tantum. si vero eadē demonstratio ex causa, ad aliū facta fuerit, qui nesciat nunc Lunam deficere, ad hunc demonstratio potissima, & esse scilicet & causæ existimabitur. Cū igitur eadem numero demonstratio, respectu diuersorum, & potissima, & propter quid tantum. dicenda sit, ergo per accidens (dicunt illi) & non specie, istæ duæ demonstrationes distinguuntur.

Contra istos inuehitur Zimarra in tabula, sed nul  
lam



lam rationem adducit, nisi quod contradicunt *Auerro*. Memini tamen, *Vincentium* *Madium* precepto remneū, philosophum illustrem, causas ipsas distinguendo, rationem illorum disoluisse. dixit enim quod causarum, aliæ cum effectu conuertuntur, aliæ uero nequaquā. demonstratio uero ex causa conuertibili cū effectu, illum ostendens, poterit modo propter quid tantum, modo potissima nuncupati, & in huiusmodi causis, non differunt, specie hæ duæ demonstrationes, sed tantum per accidens. In alijs uero causis, quæ non necessario ducunt effectum, habet locum sententia *Auerrois*, & hoc est satis (dicebat ille) ad eorum argumentum dissoluendum. De duabus uero demonstrationibus, quia, & propter quid, quamuis liquido appareat earum specifica distinctio, dicit tamen *Auerroes*. 8. *Phy.* 90. quod quando istæ duæ demonstrationes simul coniunctæ fuerint, erit scientia firmior, quā si ex quauis illa tantum haberetur. & ideo asserit ibi *Auer.* quod *Arist.* propter firmiorem doctrinam de primo motore æterno, coniunxit in. 8. *Phy.* utrosq; processus. postea. n. quam ex motu ipso, tanquam ex effectu demonstraauerat motorem æternum in mouendo, non motum; dehinc quasi regrediens, ex motore æterno, motum æternum conclusit.

Hæc dicit *Auerroes*. occasione quorum dictorum, dubitarunt aliqui, an dādus esset huiusmodi regressus in demonstrando, ita quod habita ex eclypsi, interpositione, ex hac deinde eclypsi necessario ad firmiorem doctrinam, habenda sit. Quidam hoc negarūt, hac quidē ratione ducti. omnis processus scien-



# DE CERT.

tificus, à noto ad ignotū pro greditur, teste Arist. primo Post. Cap. 1. & 2. cum igitur per demonstrationem quia, ad causam deuenerim, illamq; esse illius effectus causam cognouerim, in, 2. debinc demonstratione, propter quid scilicet, quid tandem assequar? quid amplius notum erit? cognoscam. n. illum effectum, esse, effectum illius causæ. quod etiam ex primo processu cognoueram, cum simul natura sit cognoscere causam sub ratione causæ, & effectum sub ratione effectus, propterea quod causa & effectus sub relatione sunt, vanus erit igitur processuū illorum alter. Adducunt etiā alias rationes, quæ quia eodem ferè tendunt, omittendæ modo sunt. Aliqui, qui Auerroi addicti sunt, vt eius sententiam defendant, ita prædictam rationem conātur soluere, vt coacti ponant quandam (vt ipsi dicunt) negociationem post primum processum, quam ego ponderans nunq̃ intellexi, quid sibi vellet. aut enim illa erit, quidam à priori processus, aut à posteriori, & quicquid detur, in obscuras ambages inciderimus, vt cuilibet parum in Logica versato, manifestum esse potest.

Ego vero, in hac difficultate, non quidem parua, sic regressum defensare soleo, vt Arist. verba perpendam in primo Elenchorum. vbi dicit, quòd eadem res transposita, frequenter latere solet. quod videtur etiam innuere. 2. Priorum, quando loquitur de sub sumenda minori sub maiori. Dicerè igitur ad Argumentum, quod quemadmodum eadem est re, diffinitionis, & diffiniti notitia, præterq̃ quod hæc magis est inuoluta, illa expansior, sic notitia in regressu



gressu ex secundo processu, quamuis sit eadem, quæ ex primo, sit expansior tamen, & ita clarior. Potest etiam & hoc confirmari, ex dictis Simplicii in præfatione lib Phy. ubi de triplici diffiniti notitia agit. Possumus igitur concludere, triplicem illam demonstrationem, esse peripateticam, demonstrationemq; esse potissimam, quæ simul dat effectum & eius causam. Vtrum autem talis causa, in demonstratione potissima, possit sub quolibet causarum genere, reperiri, & ex consequenti, vtrum diffinitio, quamlibet admittat causam, inferius aliquantisper tangendum erit.

De quibusdam assumptis, ad declarandum medium demonstrationis potissimæ. Cap. Quintum.



Estat mod circa demonstrationem, vnum aliud tantum breuiter perstringendum, et statim ad mathematicas demonstrationes accedemus. illud autem est, cum medium, vel causa in demonstratione potissima, diffinitio esse debeat, quænam conuenientior, an subiecti diffinitio, an passionis, pro medio admitti debeat. Equidem (dicam enim quod sentio) nunquam potui satis mirari, aliquos ex Latinis Arist. Interpretibus. (Græci enim hoc dicere non sunt ausi) in hanc sententiam descendisse, vt assererent diffinitionem subiecti esse legitimum medium in demonstratione

L



## D E C E R T.

potissima ( de hac enim nobis est sermo ) Præsertim cum non habeant aliquem ex Græcis illustribus Peripateticis huius opinionis authorem, nec locum aliquem in Arist. non solum hoc exprimentem, sed ne innuentem quidem. Et (quod maximum est) inter rationes, quas afferunt sui dicti, nullam tamen adducunt, nec adducere possunt, cuius vi Duce in Philosophia Arist. relinquere sint coacti. Ut igitur hanc rem minutius rescemus, anteaquam auctoritatibus, & rationibus ostendam passionis diffinitionem, illud esse medium, quod quærimus; aliqua mihi prius assumenda sunt, & tum rationibus tum summorum virorum testimonio munienda ac stabilienda.

Primum igitur, sumendum esse arbitror, quod potissimarum demonstrationum, præmissæ, inter ceteras conditiones, debent esse immediate per immediatas autem Arist. indemonstrabiles, & medio vacantes intelligit, quibus non sit altera prior. se ipsum enim declarans dicit Arist. primo Post. Cap. 2. Idem primum, & principium dico, est autem demonstrationis principium, propositio medio vacans, ea vero medio vacat, quæ non est altera prior. & ideo aliqui voluerunt, quod Arist. per primas, immediatas, vnum intelligeret, quæ scilicet non sit prior altera. Harum autem propositionum medio vacantium, duo esse genera fatendum est, vnum illarum, quæ in scientiis tanquam ianux quædam notissimæ supponuntur, veluti sunt primæ dignitate, positiones, suppositiones, postulata, & terminorum diffinitiones,



diffinitiones, de quibus *Aristo.* primo *Post.* Cap. 8. pertractat. Alterum vero genus, immediatarum propositionum, omnes propositiones continet, in quibus veræ & legitimæ diffinitiones de suis dicuntur diffinitis. hoc manifeste asserit, & declarat *Philop.* primo *Post.* Cap. 2. super illis verbis. *Propositio immediata est, cuius non est altera prior.* ubi inter multa in hanc sententiam, dicit nihil esse in demonstrabilius tum ipsis dignitatibus, tum etiam diffinitionibus omnibus de diffinitis prædicantibus. hoc idem asseuerat idem *Philop.* primo *Post.* super Cap. 19. Idem asserit *Auer.* primo *Post.* cō. mag. Idem *Themistius* primo *Post.* Cap. 5. ubi propositiones immediatas distinguit. Simplicius etiam primo *Phy.* 8. dicit quod ex diffinitionibus de diffinitis prædicantibus, fiunt demonstrationes tales, quales ex dignitatibus. quid clarius? Sed quid horum testimonio indigemus? si eorum Principem habemus *Arist.* qui id expressè dicit primo *Post.* Cap. 19. Hoc autem euenit iure optimo. nam aliter idem esset querere causam quare diffinitio hominis inesset homini, & quare homo esset homo. & hæc est ratio cur *Arist.* longo sermone declarauerit, diffinitionū non esse demonstrationem. cum enim demonstratio sit per causam, diffinitio uero, nullam aliam habet causam cur insit diffinitio, quam se ipsam, profecto non poterit demonstratione colligi, sed tantum ad modum diuisionis, singulas eius, recto ordine collocamus partes. si igitur demonstrari non potest, aliquid alicuius diffinitionem esse, quia inter illa medium



## D E C E R T.

non reperitur, ergo propositio talis indemonstrabilis,  
& medio vacans, existimabitur. & hoc est primū.

Secundo loco, fatendum esse duco, demonstrationes potissimas, de quibus precipue loquimur in hoc tractatu, quæ scilicet dant, quia, & propter quid, non solum esse illas, quarum præmissæ ex illis immediatis & indemonstrabilibus sunt, quæ concessæ & constantes in scientiis supponuntur, verum etiam ex illis aliis, in quibus diffinitiones de diffinitis prædicantur, quippe quæ immediatæ etiam, & indemonstrabiles superius ostensæ sunt. Et in hoc decipiuntur quidam, qui credunt illas solum esse demonstrationes causæ, & esse, idest potissimas, quæ actu dignitates ipsas, siue positiones, & postulata, admittunt in præmissas. Quod falsum est, rarissimæ enim tunc veræ demonstrationes, hoc est una vel altera in qualibet scientia inuenirentur, illæ scilicet forte quæ statim post dignitates primo loco sequuntur. hoc autem esset absurdum. omnes enim demonstrationes, quæ ex præmissis in demonstrabilibus dant simul quia, & propter quid, veræ ad mentem Aristoteli, demonstrationes dici debent, inter quas connumerari debent & illæ omnes, in scientia qualibet, quæ ex diffinitionibus de diffinitis prædicantibus, constare videntur. Et quod hoc sit verum, uidelicet quod demonstrationes causæ, & esse, quas potissimas esse intelligo (non enim tradit Aristoteli. alias demonstrationes potiores illis, quæ causam, & esse largiantur) quod igitur sit verum quod tales demonstrationes, non necessario sibi ascribant dignitates actu in præmissis;



missis; patere potest apud *Aristo.* in toto lib. *Post.*  
Primum enim quādo exactæ demonstrationis præ-  
missas describit primo *Post.* Cap. 2. illas vocat ve-  
ras, primas immediatas, priores, notioresque ipsa con-  
clusionē, & eius causas. quarum conditionum nulla  
necessario dignitates scientiarū actu postulat, quod  
enim per notiores priores, veras & causas, hoc non  
possit intelligi, non indiget declaratione, cum non so-  
læ dignitates sint tales. neque id quod dicit de im-  
mediatis per immediatas enim illas intelligit, quibus  
non est alia proximior, vel prior, effectui scilicet de-  
monstrando, inter quas, paulo superius, propositiones  
diffinitionum de diffinitis, connumerari posse  
declaramus. restat illud, quod dicit, primas, per  
primas autem se ipsum declarans *Arist.* dicit se in-  
telligere propria principia demonstrationis. quod  
non solum, ut dicit *Themistius*, competit propriis  
scientiæ dignitatibus, sed & omnibus etiam proposi-  
tionibus, quæ cum sint in scientia propriæ, ex nulla  
etiam priori pendere possunt. inter quas connume-  
randæ sunt propositiones diffinitionum de diffinitis.  
tales enim ex se ipsis pendent, nec causam habent suæ  
veritatis aliam, quam se ipsas. idem est enim diffi-  
nitio, & diffinitum, ut superius dictum est. Omit-  
to quod, ut ex *Philop.* haberi potest, idem intelligit  
*Arist.* per primas & immediatas, quasi vna condi-  
tio tantum sit illa. Præterea *Philop.* pluribus in lo-  
cis in primo *Post.* asserit non omnes demonstratio-  
nes in Geometria, & Arithmetica constare ex di-  
gnitatis actu, sed primum forte Theorema vel alte-



## D E C E R T.

rum aut alterum . ceteras autem demonstrationes, virtute tantum illis dignitates admittere, & tamē constat illas non esse demonstrationes, vel quia, vel propter quid tantū; ergo potissimā . non enim aliæ species demonstrationum dantur . Sed hoc an sit verum, quòd scilicet demonstrationes in Geometria sint potissimā, inferius melius ponderabimus . Amplius dicit Proclus in . i . Elem lib tertio, non omnia Theoremata, vel problemata Euclidis ex dignitatibus actu constare; sed pauca quedam . non enim concedit Proclus cathenā illam propositionū perpetuo constantem, vt multi ponunt, non satis mathematicas scientias possidentes . Sed cur in re tam manifesta, ita laboramus? concludimus igitur, demonstrationē potissimā non necessario, in via Arist. sibi actu dignitates scientiarum postulare . nisi aliquis (si Deo placet) potissimarum demonstrationū varias species assignabit, ita quod inter potissimas, alia sit quā alia potior . quod nullus cōcederet sani capitis, cum triplex tantum, prima diuisione, apud Arist. & eius Græcos & Arabes Interpretes, sit demonstratio, videlicet, quia, propter quid tantum, & hæc de qua loquimur, causa & esse, quam potissimam nuncupamus . quæ in quibusdam causis, conuertibilibus scilicet cum effectibus, a demonstratione propter quid tantum, nisi per accidens non distinguitur, vt superius longo sermone, declarauimus, et hæc de secundo assumpto .

Assumpto tertio, Aristotelem, dum tria dicit requiri ad omnes demonstrationes, subiectum, passiones,



siones, & principia ipsa, in quorum præcognitione, mentionem facit ipsius quid, per quid tantummodo quid nominis intelligere. quod non solum ex ipso met Arist. cognosci potest, qui semper hoc ibi utitur loquendi modo, quod dictū vel nomine significetur, vel etiam ex Interpretibus ipsis Græcis videri potest. qui omnes per quid, diffinitionem quid nominis, non autem quid rei, interpretantur. & hoc non iniuria, nam diffinitiones, quæ accipiuntur inter dignitates, & positiones scientiarum, teste Proclo, Philopono, & aliis, sunt diffinitiones quid nominis, non quid rei. Nec alio modo hæc præcognitio accipi potest. nam si vera rei diffinitio, & subiectorum, & passionum prænosceda esset in scientiis, frustra ipsum quia, ipsarum passionum inquireremus. nam quæstio quid passionis, si habetur nota, dat nobis & quia, & propter quid, ut habetur apud Arist. 2. Post. & inferius id melius perscrutabimur. si ergo passionis diffinitionem realem, præcognosceremus, simul etiā absque alia demonstratione, eiusdem inherentiæ in subiecto non ignoraremus. & sic sine demonstratione statim in qualibet scientia erudiremur. Sed in re tam clara, non est amplius immorandum.

Quarto assumendum est, tres tantummodo, specie, & ratione differentes demonstrationes apud Arist. prima diuisione inueniri, quia, propter quid tantum, & potissimam, ut declarauimus. Quare si quando apud Arist. inuenimus aliquam demonstrationem alia perfectiorem, vel plenioris mensuræ, veluti quando, affirmatiuam perfectiorem esse dicit



# D E C E R T.

negatiua, & rectam ipsam ducente ad impossibile  
veluti primo Post. Cap. 21. & 22. huiusmodi gra-  
dus perfectionis, non ad potissimam referri debent,  
ita quod oporteat dari aliam potio-rem, potissima, spe-  
cie ab illa differentem. huiusmodi enim mensurae,  
& perfectionis gradus non variant ipsas species de-  
monstrationum. Itaque quamuis demonstrationū  
quia, vel propter quid, aliqui imperfectionis gra-  
dus reperiri possunt, sicut in affirmatione, & nega-  
tione, & huiusmodi, id pro constanti tenere debe-  
mus illam demonstrationem, quæ causam proximā,  
immediatam, & cæteris conditionibus præditam,  
quas ponit Arist. primo Post. Cap. habuerit, voca-  
ri potissimam, & esse illam, de qua loquimur in hoc  
tractatu, & quæ modo potissima, modo quia, et pro-  
pter quid, & modo absoluta, vel simpliciter nuncu-  
patur, neque aliam ipsa potio-rem reperire possumus,  
specie ab illa differentem, cum superlatiua a compa-  
ratiuis, excedi nequeant.

Quinto, id etiam assumere per opportunum erit,  
cum quatuor sint causæ, quamlibet illarum per de-  
monstrationis medium ostendi posse. hæc est senten-  
tia clara Arist. 2. Post. Cap. 11. ubi etiam Themis-  
tius Cap. 11. id ipsum asseuerat, ac declarat. necnō  
Philoponus eodem loco hanc rem ad viuum refecās,  
idem concludit. Vnde etiam patet, cum illud me-  
dium sit diffinitio, diffinitionem etiam posse per om-  
nia causarum genera assignari. De intrinsecis cau-  
sis nullus dubitat. de extrinsecis vero, Arist. ipse  
pluribus in locis huius rei author est. quemadma-  
dum



dum apparet in diffinitione motus, eclypsis, tonitruum, terræmotus, & aliorum quamplurimum. & præcipue. 2. Phy. 91 per finem, materiam ipsam concludit. finis autem, & efficiens in naturalibus coincidunt teste Themistio. 2. Post. Cap. 14. & Philo. 2. Post. sup. Cap. 11. necnō Alex. in Quæst. natural. Præterea Auer. primo Post. 35, contra Alpharabium scribens, dicit tandem, quod contingit in aliquo casu, causas extrinsecas esse in diffinitione ponendas. veluti de efficiente, quando effectus in esse & conservari ab efficiente, dependet. De finali vero, si quando ob latentiam, atque indigentiam verarum differentiarum, ex fine, differentia ipsa designatur. Concludere igitur possumus, quālibet causam, posse quandoque esse medium in demonstratione, & ex consequenti diffinitiones posse ex quolibet causarum genere quandoque tradi, quod etiam fecit Galenus in diffiniendo pulsu, & hanc sententiā corroborat etiam id, quod dicit Aristot. 8. Metaph. 12. & infra. & ita concludimus quintum assumptum.

Sexto dehinc loco, assumimus, quod cum quatuor sint quæstiones, an res sit, quid sit, & cur sit, & in omnibus, ut dicit Aristot. medium quærat, propterea quod medium causa est, causa autem in omni quæstione quæritur, ex hoc clare habere possumus, quod in passionibus, quæ in subiectis habent esse, & ex eorum formis fluunt, ita se habebunt connexæ hæ quæstiones, ut habito, an sit, reliquæ omnes absoluantur, in iis vero, quæ in aliis non habent esse,



# DE CERT.

sed per se existunt, id ipsum penitus non contingit. Et hoc est, quod dicit Themistius 2. Post. Cap. 11. & Philop. super Cap. 9. eiusdem secundi. Nam (ut Philop. dicit, (& Arist. ipse) Quomodo ipsum quia habentes, contingit simul habere propter quid, quando scilicet ipsum quia, ex propriis procedendo, & habendo, ut dicit Arist. aliquid rei, lucrati sumus, sic etiam habentes est, contingit simul ipsum quid possidere. Cum ergo hoc verum sit, & in passione ipsa habendo an sit, hoc est an vera detur causa, ob quam sit, habemus etiam suum quia, hoc est illam esse in alio, propterea quod ex hoc passio vere habet esse, quia est in alio, sequitur ergo quod habendo an sit passionis, reliquas simul quaestiones absoluemus. Nam ex hoc, quod habemus an est, tenemus etiam quid est, ut probauimus superius, & ex eodem an sit, habemus etiam quia est, propterea quod suum esse est in alio esse, & habito quia, habemus propter quid, per iam dictam similitudinem, & auctoritatem Aristoteli, ergo a primo ad ultimum, habita prima quaestione passionis, omnes alias possidebimus. & potest dari exemplum de eclipsi; habito enim an sit eclipsis, habemus causam sui esse, quae est sua definitio, per quam cognoscitur quia est, cum suum esse sit in alio, & ideo hoc ipsum est suum propter quid, causa enim sui esse, est causa sui in alio esse, & hoc est suum propter quid. Et haec tota deductio rationis, habetur ex Philop. loco citato. ubi etiam addit (& est etiam Themistii dictum) quod in iis, quae per se substant, non habet locum haec deductio.



dictio : nam quamuis scientes an sit deus, homo, uel Luna, id scimus, an scilicet aliqua vera causa detur, ob quam sint, quæ causa cum sit eorum diffinitio, dat nobis quid sint, tamen quia sint vel propter quid, cum non sint res existentes in alio, habere inde non possumus. Hæc est doctrina, ut dixi, Arist. hoc modo exposita a Themistio, & Philopono, ut nos exposuimus. & addunt, quod propter hoc Arist. ostendit sese sequi has quæstiones quatuor eo ordine quo dictum est, quia de demonstrationibus loquitur, quæ tantummodo eorum sunt, quæ sunt in alio, passionum scilicet, cui etiam apparet ex exemplis quæ ab ipso ponuntur. Concludimus igitur, de passionibus tantum hoc euenire, quod habita vera causa an sit passio, reliquæ etiam tres quæstiones soluuntur omnes.

Septimum, quod assumimus, est magni ponderis, atque illud est, quod quando dicimus demonstrationes potissima constare ex præmissis immediatis, hoc est indemonstrabilibus, & quarum altera non sit prior, non debemus id intelligere de ambabus simul præmissis, sed de præmissis illis, ut plurimum, quæ fiunt maiores in prima figura. nec hoc videri debet absurdum, id enim authoritatibus, experientia, & rationibus ostendemus. Legatur Philoponus primo Post. Cap. primo super illis verbis. Dupliciter aut p̄nosse &c. ubi longo processu declarat hanc rem, et ad viuū refecat, os tēditq; hoc esse, tū peripateticū, tum etiā necessariū. et inter multa, quæ in hanc sententiā profert, ponit hæc uerba tādē.



# DE CERT.

ἀπλᾶς μὲν τοὶ αὐτοὶ ἀποδείξαις ἀδύνατον ἀμφοτέρω-  
 ραοῦ, προειργάσθαι τὰς προτάσεις, μῆλιν δὲ αἰάσκει  
 τὴν μείζονα. Hoc idem asserit Proclus primo Elem.  
 lib. tertio. necnon Auer. videtur hoc innuere pri-  
 mo post. 11. Verum, an necessarium sit semper hoc  
 in maiori (ut dicit Philop.) nolo determinare. sat  
 mihi sit ambas simul indemonstrabiles, non necessa-  
 rio pro demonstratione potissima reperiri. Cognoui  
 tamen aliquos Patavii, mordicus hanc dictā Phi-  
 loponi sententiam defensantes. Quod enim (dice-  
 bant ipsi) Philop. verum dicat, in singulis scientiis,  
 singulisque demonstrationibus, experiri possumus.  
 nullam enim inueniemus, cuius utraque præmissa  
 omnino immediata, & indemonstrabilis sit. Adea-  
 mus (dicebant isti) Geometras, & Arithmeticos,  
 qui secundum aliquos, demonstrationibus potissi-  
 mis abundare creduntur, nullam profecto talem,  
 ex ambabus scilicet immediatis, in toto Euclide re-  
 periemus. videamus primum Problema, quod cum  
 dignitatibus proximum sit, absolutissime demon-  
 strandum erit. videamusque illam problematis partem,  
 quæ ostensio dicitur, in qua, facta iam constructione,  
 ad demonstrandum descenditur. nulla est quidem  
 ibi demonstratio, quæ minorem, non solum dignita-  
 tem, sed ne indemonstrabilem habeat. una quidem  
 ex illis demonstratio talis est. Quaecunque sunt  
 æqualia uni tertio, sibi etiam sunt æqualia. Lineæ  
 α γ. & lineæ γ β. sunt æquales tertiæ lineæ  
 α β. ergo &c. est ne illa minor indemonstrabi-  
 lis? non ne ex hoc demonstratur, quod a centris cir-  
 culorū



culorum exeuntes lineæ sunt æquales? Sed quid  
verbis opus est dicebant isti? ponderentur quotquot  
demonstrationes in Euclide sunt, nulla inuenietur,  
quæ ambas præmissas sua natura, indemonstrabiles  
habeat, nisi forte in constructionibus, sed in ostensio-  
nibus minime. & hoc non iniuria (dicebant illi.)  
ratio enim in præptu est, nam si erunt quandoque  
ambæ præmissæ indemonstrabiles, uel erunt ambæ  
dignitates; & hoc non, cum dignitates limitatæ ad  
aliquam scientiam, se inuicem non contineant, uel  
erunt propositiones diffinitionum de diffinitis. quod  
etiam esse non potest, daretur enim diffinitionis dif-  
finitio, & hoc in infinitum. uel tandem ita erunt in-  
demonstrabiles, ut altera dignitas sit, altera diffini-  
tionis diffinitio (plures enim talium præmissarum  
dispositiones, ne imaginari quidem possumus.) hoc  
ultimum vero, contingere non potest, quia dignita-  
tem termini, prænoscentur. Quando vero aliquis  
contra istos argueret, ut ego etiam argumentatus  
fui, quoniam ex hoc sequeretur, quod demonstratio-  
nes procederent in infinitum, & sic non esset scien-  
tia, ut deducit Aristot. primo Post. Cap. tertio, isti  
solent negare hanc consequentiam. nam in Geome-  
tria, verbi gratia, minores illæ erunt tandem osten-  
sæ ex constructione, quæ est quarta pars Theorema-  
tis uel Problematis (diuiduntur enim in sex partes,  
ut dicit Proclus.) Addunt etiam, quod ex conden-  
satione fiunt illæ minores, tandem & illæ immedia-  
tæ, verbi gratia sit erunt quatuor termini, uel plu-  
res sibi per ordinem immediati, uulati. *A B C D.*



# DE CERT.

ostendetur. D. de. A. per medium. C. & maior erit immediata, & erit hæc demonstratio potissima; quamuis minor hoc est. A C. mediata fuerit. ostendetur autem postea. A C. condensata per. B. ut patet in terminis, quos ponit ad hoc propositum Aristot. secundo. Post. Cap. 17. uidelicet, vitis, latifolium, congelatio humidi, & casus foliorum. & ita facit demonstrationem (ut ipse dicit) potissimam, ut minor propositio in vite scilicet, congelatus humor, non sit immediata, condensatur tamen per latifolium, ut patet. Itaque hoc pacto, volunt isti defendere Philoponum, dicentem vniuersaliter imoossibile esse ambas premissas simul esse indemonstrabiles. Ego uero quicquid isti dicant, non uideo; quomodo hæc sententia Philoponi, possit uniuersaliter defensari. fateor enim non esse necessarium quod in demonstratione potissima, ambæ sumantur indemonstrabiles; & uideo apud Euclidem, & omnes Mathematicos, in ostensionibus Theorematum, & Problematum, non inueniri talem. dico tamen quod in constructionibus illorum inueniri possunt. & quando dicunt, quod si erunt ambæ indemonstrabiles, uel erunt dignitates ambæ, uel ambæ diffinitionum de diffinitis, uel tandem una dignitas, reliqua diffinitionis de diffinito, dico quod poterit esse altera dignitas sumpta in scientia, altera uero indemonstrabilis, & nota, quamuis non sumpta in scientia, sed tamen sensu ipso cognita; sicut ignem esse calidum, & huiusmodi. accidet etiam in una premissa



missa prædicari diffinitionem de diffinitio, in altera diffinitionem passionis, de diffinitione subiecti, ad probationem scilicet in prosyllogismo primæ minoris, in qua diffinitio passionis prædicatur de subiecto. & ita non accidit aliquod absurdum. Verum nolo de hoc determinare ad præsens, quoniam mihi sat est assumere demonstrationem potissimam, non requirere necessario utrasque præmissas immediatas, quàmuis forte per accidens possit hoc quandoque contingere, sed sufficere sibi talem maiorem. & hoc est uerissimum, ut declaravi, & apud peritos in Mathematicis, potest esse euidentissimum ex cuius rei ignorance, magna sequuta est semper, & adhuc sequitur confusio in materia de Demonstratione.

Octauo, & postremo loco, assumo mihi unum clarissimum, uidelicet quod in quæstione de medio demonstrationis potissimæ, ita debet inquiri medium, ut nobis ad omnes potissimas demonstrationes inseruire possit. Nam cum in quolibet causarum genere, contingat quandoque reperiri demonstrationem potissimam, ut declarauimus, si medium aliquod in demonstratione quapiam, uel in hoc genere tantum causæ, uel in illo inueniretur, illud non posset uniuersaliter demonstrationis potissimæ, appellari, nunquam enim Aristot. tractans de medio, particulariter loquitur, ut clarum est. sicut a simili, si aliquod medium, quo ad uirtutem moralem duceremur, inquireremus, non satis nobis



## D E C E R T.

bis esset, frequentatos actus iustitiæ, uerbi gratia assignare, quippe qui ad omnem uirtutem moralem, nisi per accidens, nos ducere nunquam poterunt. Vtrum vero, si non in omnibus, saltem in aliquo causarum genere determinato, diffinitio subiecti possit esse verum, & adequatum medium, inferius ponderabimus.

Hæc itaque sunt octo assumpta, quæ ad questionem de medio demonstrationis potissimæ, constituere, ac corroborare, primum volumus. Reliquum est, ut ad rem ipsam accedamus

### De medio Demonstrationis potissimæ. Cap. Sextum.



Quod igitur diffinitio passionis, & non subiecti, legitimum sit medium demonstrationis, tot authoritatibus, & rationibus ostendi posset, ut penè infinitum esset, si singulæ omnes adducerentur. aliquas tamen eligam, quæ ad hoc maxime idoneæ videbuntur. Quod ergo ad authoritates attinet, habemus primo Themistium, & ex consequenti Alexand. cuius, teste Auerroe, Themistius est compiler. qui 2. Post. id asserit Cap. 30, necnon. 31. ubi hæc uerba ponit.



nit. λόγος ἐν τῷ μέζονος ἀκροσ. τῷ αὖ τῷ συμπράσ-  
ματι, τὸ μέσον ἐστὶ. *quid clarius?* Philoponus præ-  
terea pluribus in locis. 2. Post. præsertim super Cap.  
9. Cap. etiā. 17. inter alia hæc uerba posuit. πάντα  
ἀποδείξαι δι' αὐτῶν αἰτίων μέσον γίνεσθαι, καὶ ἐμάθομεν  
ὅτι ὁ μέσος ὅρος ὁρισμὸς ἐστὶ τῷ μέζονος. Quinetiā  
passim Eustr. 2. Pos. et præcipue Cap. 17. sæpius idem  
repetit, cuius omnia uerba longum esset referre.  
Huius sententiæ testis est quoq; Auer. primo Post.  
cō. mag. 11. sed quid aliunde testimonium quæri-  
mus? nonne habemus Arist. ipsum? qui in toto  
processu de demonstratione. in 2. Post. Cap. 9. &  
17. tandem ita hoc quod dicimus confirmare uide-  
tur, ut dempta hac ueritate, tota ruat eius de de-  
monstratione sententia, ut etiam in rationi-  
bus inferius melius ostendemus. Præterea, nonne  
clara etiam uoce id sæpe affirmat, dum, modo primi  
termini, modo ipsius effectus, quem quærimus, modo  
cuius est causa definitionem, mediū dicit esse demō-  
strationis potissimæ? de hac. n. loquitur ipse tūc, &  
nunc nos ipsi loquimur, nonne omnia exempla, quæ  
adducit de eclypsi, de tonitruo, de casu filiorum, &  
alia etiam, hoc ipsum sapere videntur? & quāuis  
exempla nō debeant in omnibus fidē facere, tamen  
ad propositum ostendendum respondentia adduci  
debent. Et profecto mirū esset si Arist. alterius fuis-  
set sententiæ, quod nunquam aliquod exēplum inter  
tot, illi sententiæ accommodasset. Nec possumus ta-  
men huiusmodi exempla, & uerba Arist. ita ex-  
torquere, ut dicamus illa habere locū in demōstra-



# D E C E R T.

*tionem nescio quam, potissima mediata a notioribus nobis. Talis enim demonstratio a notioribus nobis, vel erit ab effectu, & tunc non erit potissima. vel a causa, quæ cum non sit immediata, ergo remota, ergo demonstratio quia, ut sensit Arist. primo Post. Cap. 10. & ideo hæc extorsio nulla erit, demonstrationum enim potissimarum plures non habentur species, demonstrationum enim tres tantum sunt species ratione differentes, ut patuit ex eo, quod superius assumpsimus quarto loco.*

*Omissis autoritatibus, rationibus etiam sententiam nostram munire possumus. & primo hunc in modum. Illud magis debet esse medium in demonstratione potissima, quod omni demonstrationi potissima, inseruire possit, quàm id, quod aliquibus, & illis paucis. sed diffinitio passionis inseruire potest omnibus potissimis demonstrationibus; ex quolibet scilicet causarum genere confectis, diffinitio uero subiecti, dato & non concesso, quod vere, & per se alicui inseruire queat demonstrationi, hoc tantum esset respectu causæ, vel formalis, vel materialis. ergo &c. Maior patet ex octauo assumpto. Minor etiam ex inductione manifestari potest. in causis enim extrinsecis, cum ex subiecto non fluant, diffinitio subiecti non habet vim, ut in eclipsi, in tonitruo, & aliis huius generis, inducendo cognosci potest. Et hæc ratio (meo quidem iudicio) fortissima est. quam qui impugnare vellet, cogeretur dicere passionem venientes ab extrinseco, saltem aptitudine. quod præterquam quod implicat, ex hoc cognoscitur etiam esse*



esse falsum, quòd si Luna in sui ratione haberet aptitudinem ad eclypsim, haberet etiam ad ipsam eandem Saturnus, & Mars inter planetas, & Arcturus, aliæque stellæ omnes. nam quicquid competit essentialiter vni aëstro, competit omnibus, teste Arist. 2. Cæli cum omnia astra sint eiusdem speciei saltē analogicæ, et ut dicit ibi Auer. Saturno autem & alijs, non competit talis aptitudo, quia esset frustra, quod est absurdum ut dicit Arist. primo Cæli. 3 2.

Secundo, argui tur ad idem, si diffinitio subiecti, esset medium in demonstratione potissima, sequeretur quòd superuacanea esset omnis demonstratio, quia tunc ad nota dirigeretur. hoc est absurdum, cum demonstratio per nota ad ignotum procedere debeat. ergo & c. sequela probatur, quia de subiecto prænosimus quid, & quia, si quis autē diceret quod tantum prænosimus quid nominis, & non quid rei, & sic non sequitur. responderi potest in Mathematicis saltem valere dictam consequentiam, propterea quod diffinitiones in illis præcognitæ, quamuis sint quid nominis, tantundem tamen possunt, ac si essent quid rei, teste Proclo, & Simpl. & alijs.

Tertio arguitur. illud ponendum est medium in demonstratione potissima, quo habito cessat de passione quæstio. diffinitio passionis est huiusmodi. ergo & c. Maior est nota ex ratione medii, nā medii munus est, cum sit causa absoluerè quæstionem de passione, cur scilicet in subiecto sit, ut dicit Arist. 2. Post. Cap. 17. Minor vero probatur, nam nulla causa est immediatior & proximior ipsi effectui,



# DE CERT.

passioni scilicet, quàm suamet diffinitio vero subie-  
cti, non potest esse eius causa, nisi mediante diffinitio-  
ne passionis. Et ideo, in nostra demonstratione ma-  
iorem præmissam immediatam habebimus, & inde-  
monstrabilem, in qua effectus passio scilicet reperi-  
tur, in minori autem, de effectu, quem solum quæri-  
mus non fit mentio. si autem ponatur diffinitio sub-  
iecti pro medio, tunc maior adhuc pendens erit, &  
mediata, & ideo non indemonstrabilis, nam passio  
non inest diffinitioni subiecti immediate, & sine  
causa, sed mediante suamet diffinitione, & sic de il-  
la maiori contingit adhuc quærere. quod quando dif-  
finitio passionis accipitur pro medio, non contingit.  
Siquis autem dixerit, quòd etiam si accipitur diffi-  
nitio passionis pro medio, remanebit minor mediata,  
& ideo non indemonstrabilis, cum diffinitio passio-  
nis, non prædicetur immediate de subiecto, sed me-  
diante diffinitione subiecti, & sic eodem pacto con-  
tingit adhuc quærere de illa. respondebo per illa,  
quæ iam posita sunt in septimo assumpto. quòd cum  
non ambæ præmissæ esse debeant necessario indemon-  
strabiles; satis erit quòd maior talis sit, in qua men-  
tio de effectu fit, cuius causam quærimus. ratione  
enim effectus constituitur demonstratio. sat enim  
demonstrantibus esse debet, quod ueram causam as-  
signent immediatam, inherentiæ effectus, quæ solus  
diffinitio effectus esse potest. quia diffinitio subiecti  
remotior ab illo est, quamuis accadat quandoquò  
quòd ab illa remotiore, pendeat passio, & passionis  
diffinitio. sed tunc tamen, ratione suæ propriæ diffi-  
nitionis



nitiois pendeat passio, & id sufficit ad demonstrandum per passionis diffinitionem, ut clarum est.

Quarto argui sic potest ex mente Philoponi. Illud debet esse medium in demonstratione, quod frequentissime accipitur medium in Mathematicis. Sed tale medium est diffinitio passionis. ergo &c. maior conceditur ab illis, qui subiecti diffinitionem esse medium ponunt. quam maiorem quamuis ego non concederem, tamen ratio erit ad hominem, & procedet contra illos, minor ponitur a Philop. qui. 2. Phy. 89. dicit quod diffinitio passionis est medium in demonstratione mathematica. & ponit exemplum ex Euclide in habere tres de triangulo, ergo &c. Arbitror tamen in hoc non esse tenendum Philop. ut declarabo inferius, tamen ex eius mente, ratio hæc procedit. & est ad hominem.

Quinto loco, sic ratiocinari potest. & est ratio fortis. illud magis dicendum est esse medium in demonstratione, quod ad ducendam passionem in subiectum, nullo alio per se indiget, nisi forte per accidens, quia illud, quod ex se ipso non sufficiens ad hoc munus, alio ad id per se adminiculo eget. sed primo modo se habet diffinitio passionis, secundo uero modo diffinitio subiecti. ergo &c. circa maiorem non est dubitandum, quia propter aliud non queritur medium in demonstratione, nisi ut secum necessario ducat effectum in ipsum subiectum, hoc est ponat necessario passionem in subiecto, ut patet exercitatis in doctrina Aristot. Minorem etiam facillime probare possumus, quia passio per seipsam, nullo medio adhi-



# DE CERT.

bito, sequitur diffinitionem suam, non autem diffinitionem subiecti sequitur, nisi auxilio suæ propriæ diffinitionis. Quare, si hoc per imaginationem admitteretur, quod scilicet homo non esset, risibilitatis uero diffinitio in aliquo reperiretur, necessario ibidem & risibilitas reperiretur. Sed si admittamus e contra, diffinitionem risibilitatis non esse, hominem uero existere, risibile non erit, propterea quod ubicunque erit, ratione tantum suæ diffinitionis inerit, ueluti a simili, si aliquod opacū corpus ad Solis radios poneretur, ac umbram statim efficeret, propter hoc ibi umbra reperiretur, quia opacum, non quia ibi corpus inueniretur. quamuis enim tam umbra, quā opacitas a corpore pendeant, & sine ipso existere nequeant, umbra tamen opacitatem sine medio sequitur, atque illam respicit, corpus uero ratione opacitatis, quoniam corpus non quatenus corpus, sed quatenus opacum, umbram facit. Itaque dato per intellectum, quod sub Sole, opacum quoddam non corpus poni posset, statim umbra appareret. corpore uero sine opacitate posito, umbra ipsa non sequetur. Quæ apudmodum igitur, si quis quærenti causam umbræ, opacitatem assignaret, immediatiorem, & familiariorum umbræ causam assignasset, quam si trinam dimensionem, hoc est corpus, reddidisset, sic etiam passionis id est effectus causam inquirenti, eiusmet effectus diffinitionem decentius, quàm quicquid aliud assignabimus. & erit tunc præmissa maior indemonstrabilis, quamuis actu non sit dignitas. non enim necesse est dignitatem actu poni in demonstratione



tionē potissima, nec ambasetiam indemonstrabiles, sed maiorem esse talem, satis existimamus, ut ex primo assumpto, & secundo patere potest.

Sexto. Illud fatendum est esse mediū in demonstratione potissima, quod illius est diffinitio, cuius quæsitum an sit, cætera simul quæsitæ soluit. Sed diffinitio passionis est huiusmodi, non autem subiecti, ergo &c. Maior ex se patet, cum ampliorem non possit habere uim medium aliquod, quàm illam, quā diximus, præsertim authore Arist. qui in hanc sententiam loquitur. 2. Post. Cap. 9. Minor vero, quoad utranque partem, manifesta esse potest, ex sexto assumpto superius. habito enim an sit, ipsius passionis, & id processu non accidentali; habemus quid sit. suum autē quid ostendit quia, propterea quod passionis esse est in alio. & ex quia, propter quid statim innotescit. quod in diffinitione subiecti, cum subiectum non habeat esse in alio, non contingit, ut sufficienter in iam dicto assumpto probatum est.

Septimo. ego miror illos, qui dicunt esse diffinitionem subiecti, non uidisse authoritatem Auer. mirabilem pro hac materia, primo Post. cō. mag. 11. ubi non obiter, sed ex intentione ostendit, quod est per accidens, quod medium demonstrationis sit causa subiecti, per se autem est causa passionis. semper. n. cum demōstramus, respicere debemus immediatam maioris extremi causam, de illo enim est quæstio. Arguo ergo sic. Idem est causa, & quod quid est, teste Arist. 2. Post. pluribus in locis, & præcipue Cap. 2. sed in demōstratione, mediū debet esse causa,



## D E C E R T.

ipsius cuius est causa, effectus scilicet, ut dicit Arist. 2. Post. Cap. 17. ergo medium erit, quod quid est, eiusdem effectus, quia cuius est causa, eiusdem debet esse quod quid est, ergo &c.

Octavo & ultimo, ex visceribus verborum Arist. ratiocinari possumus. nam certum est, apud Arist. 2. Post. Cap. 17. maiorem extremitatem uocari cuius causam, medium, uero causam, minorem uero extremitatem, cui est causa, minor ergo extremitas est posita tanquam uehiculum, uel fulcimentum, in quo fundari debet effectus alicuius causa, & de effectu, & causa, omnis intelligitur esse demonstratio. non quaeritur igitur immediate de natura uehiculari, & eius causa, subiecti scilicet, sed solum quæ sit illa causa, quæ ponat in hoc uehiculo illum effectum. & dicit Aristoteles quod illa est illius effectus diffinitio. Nec aliter dicere poterat. quoniam enim in illo eodem subiecto, in quo dicitur esse passio, reperi-mus ratiocinando, esse diffinitionem eius passionis, nihil autem intimius alicui esse potest quam sua diffinitio, sequitur ergo quod ostendentes in esse diffinitionem effectus in subiecto aliquo, simul immediatissime, & effectum ibidem in esse demonstratum erit. & hoc intendimus. Arguo igitur in forma sic. Illud debet esse medium demonstrationis potissima, quod est causa immediatissima inhærentiæ ipsius effectus, sed huiusmodi, est diffinitio passionis, ergo &c. Maior patet ex dictis, & ex natura demonstrationis potissima. Minor uero clara est, tum ex sententia Arist. 2. Post. Cap. 17, tum etiam quoniam diffinitio



finitio passionis causa vocatur ab Aristo. subiecti vero diffinitio ob id passionem admittit, quia causant prius passionis, hoc est eius diffinitionem admiserat.

Potest etiam & argui sic. Demonstratio potissima est, quorum est altera causa a subiecto, sed in nulla demonstratione, in qua ponitur causa quæ sit diffinitio subiecti, est causa, altera a subiecto. ergo & c. Maior, quod scilicet, demonstratio sit quorum est altera causa, patet ex 2. Post. & omnes exponunt, quod sit altera a subiecto. Minor etiam est clara, quia diffinitio non est aliud a diffinito, sed idem cum illo. Vide. 6. Top. & ubique. ergo & c.

Plures etiam rationes adducere possemus, sed breuitatis causa, has tantum pro re tam clara, adductas esse volumus, præsertim quia, qui oppositâ oppinâtur partem, in angustias arctissimas, ut illam defendant, coguntur incidere, ut in argumentis Scoti, & aliorum videri potest. Primo enim demonstrationes potissimas, in varias classes distinguunt, ratione seu specie (ut ipsi credunt) diuersas, veluti altioris gradus, inferioris ordinis a notioribus quod ad nos, a causis mediatis, & sic de aliis, cum tamê constet loqui nos de demonstratione potissima, quæ nec ab effectu, nec a causis remotis procedere potest, præsertim cum constet, plures demonstrationum species ratione distinctas non reperiri, quàm ti es enumeratas ab Auer. 2. Cæli. 35. ut superius declarauimus.

Præterea coguntur etiam pro salute sui dicti, ponere diuersas earundem passionum diffinitiones, di-



# DE CERT.

centes quid, & dicentes propter quid. cum tamen  
clare dicat *Aristo.* ex quid passionis, simul & quia,  
& propter quid haberi.

*Arguunt etiam, quoniam si esset diffinitio passio-  
nis medium, peteretur quod in principio. cum eodē  
pactō, dubitemus de passione an insit, & de sua diffi-  
nitione; quia diffinitio, & diffinitum idem sunt re.  
& non vident isti cum sic arguunt, simul contra se-  
ipsos arguere. nam eodem pactō (dicam ego) dubi-  
tabitur, an passio insit in subiectō, & an sit in diffi-  
nitione subiecti; cum diffinitio, & diffinitum idem  
re sint. Hoc tamen argumentum (quia allegare in-  
conueniens non est soluere) quamuis eodem pactō  
procedat contra illos, & contra nos; neutros tamen  
cogit, propterea quod ex dictis *Aristo.* primo *Elenh.*  
non est inconueniens, quod idem diuersis modis sum-  
ptum, modo notius, modo ignotius sit. diffinitio enim  
explicatio est diffinito, & ideo notior.*

Quando vero arguunt, vt arguebat quidam in  
circulis Bononiensibus, videlicet ex hoc, quod illud  
debet magis esse medium, quo habito cessat quæstio;  
quam, quo habito adhuc contingit quærere, respon-  
deo, quod tantum abest, vt hæc ratio sit contra nos,  
quod contra illos maxime procedit. nam in nostra  
demonstratione, circa maiorem non contingit quæ-  
rere, & hoc satis est. quæritur enim in demonstra-  
tionibus, causam immediatam eius, cuius est causa,  
hoc est passionis, & hæc est sua diffinitio. & ideo  
maior præmissa est indemonstrabilis. de minori ve-  
ro nihil ad nos; quia quamuis tam passio, quàm dif-  
finitio



finitio passionis, quando pendent ex causa intrinseca subiecti, pendeant tandem ex subiecto, nihil tamen hoc contra nos. nam non quærimus unde pendeat passio, vel eius diffinitio, sed solum quæ sit causa immediata, cur passio insit in subiecto, ut in assumptis superius declaratum est. Sed si ponatur medium diffinitio subiecti, tunc de maiori præmissa continget adhuc quærere, quare scilicet passio insit diffinitioni subiecti. & hoc maximum absurdum, quia præcipue tunc id ignoraretur, quod quærebatur. Quinetiam si quando accidet (quod tamen frequētissime contigit) ut de passionibus fluentibus ex causis extrinsecis, demonstrationes quærantur, tunc tale medium, quale isti ponunt, nullum penitus adminiculū præbere poterit. Si quid ergo potest, in causis intrinsecis euenit, & hoc est quasi per accidens. accidit enim tunc quod passio quærat, fluens ex intrinseco saltem remote. & tunc bene scio, quod qui ulterius quærat de diffinitione passionis, deuenit tandem ad diffinitionem subiecti, quæ est causa, & passionis, & eius diffinitionis, remote scilicet. sed hoc, quo ad id quod quærimus in demonstratione est per accidens, ut aperte dicit Auer. primo Post. cō. mag. ii.

Quæ omnia cum iam iam manifestissima esse possint, cuilibet uersato in scientiis, & in ipsa Logica. receptui canam in hac quæstione. multa enim dici adhuc queunt, quæ ex iam dictis facillime quibus ex cogitare poterit. Sed rem totam, ad ipsas iam mathematicas disciplinas applicemus.



## D E C E R T.

*Quæ prælibanda sunt, ad mathematicas discipli-  
nas pertinentia. & primum de materia ipsa-  
rum. Cap. Septimum.*



Ntequam ostēdamus, an demon-  
stratio ista potissima, de qua su-  
perius omnis habitus est sermo,  
in mathematicis disciplinis, &  
præsertim in Geometria, &  
Arithmetica, reperiatur, quod  
primaria intentione, intēdimus  
in hoc tractatu, non erit inconueniens, quædam de  
huiusmodi scientiis, strictim prælibare. videlicet,  
quæ mathematicarum materia, quis mathematica-  
rum rerum efficiens, si finis aliquis in illis est, quo  
ordine pertractentur, quæ Theorematum, & Pro-  
blematum partes sint, quæ in illis resolutio, & com-  
positio. Et his expositis statim ad harum faculta-  
tum certitudinem, earumque demonstrationem ve-  
niemus.

De materia Mathematicarum facultatum dispu-  
tans Proclus in primo Elem. lib. 2. dicit, primum en-  
tia ipsa mathematica, cum nihil aliud sint, quàm  
quantitates ipsæ abstractæ, non posse inter ipsa peni-  
tus sensibilia connumerari. primo enim quomodo  
puncta omnino impartibilia, superficies non profun-  
das, lineas non latas, linearum & superficierum  
æqualitates, & alia id genus, inter sensibilia existen-  
tia poni posse dicendum est? cum non detur inter  
quanta



quanta naturalia, quòd trinam dimensionem non recipiat, nec vera æqualitas, nec tandem quæuis figura, circularis, triangularis, aut quæuis alia, exacta penitus, & absoluta. Dehinc, quomodo in Mathematicis, fieri poterunt rationes ipsæ vniuersales, & inconuincibiles, si circa singularia ipsa quanta, continuo fluentia, & mutationem recipientia, tantummodo versabuntur? Si vero econtra huiusmodi entia mathematica (dicit Proclus) omnino a materia sensibili semouentur, qua nam ratione species illæ a materia penitus iam semotæ, partitiones, contractus, protensiones, interualla, & huiusmodi generis multa, suscipere poterint? Cōcludit ergo Proclus ex Platone, quòd res ipsæ mathematicæ, de quibus fiunt demonstrationes, nec omnino in subiecto, sensibiles sunt, nec penitus ab ipso liberatæ, sed in ipsa phantasia reperiuntur figuræ illæ mathematicæ, habita tamen occasione a quantitatibus in materia sensibili repertis. Intellectus autem, ex iis, quæ in phantasia sunt in quantitatibus, rationes illas vniuersales colligit. Materia ergo harum scientiarum, erit quantum ipsum, hoc modo, vt ita dicam, phantasiatum. & id a plerisque, quamuis non satis proprie, materia intelligibilis nūcupatur. Ex hoc patet, quare mathematicæ disciplinæ, a Proclo, a Simplicio in primo de anima, & a Ptolemæo in præfatione Almagesti, mediæ scientiæ nuncupantur. Sua enim materia, medio modo se habet, non omnino sine materia sensibili, nec etiam in illa penitus immersa. eius vero efficiens, phantasia scilicet,



# DE CERT.

est animæ quædam uis, quæ inter sensum, & intellectum, medium locum tenet, & ideo, ut dicitur ex  
trema comprehendat eius nomen, ab Arist. Intellectus passivus appellatur. Et sic patet, quæ nam  
sit materia in Mathematicis, & quid mathematicarum, rerum efficiens. Et hic obiter unum est notandum  
uagni ponderis, quod cum quantum phantasiatum ostenderimus esse mathematicorum materiam  
siue subiectum, hoc quidem Geometriæ, vel Arithmeticæ, quæ duæ sunt Mathematicæ prima  
genera, subiectum esse dicitur, sed cuiusdam facultatis communis ad Geometriam, & Arithmeti-  
cam. Nam manifestissime Proclus in primo & 2. libro passim ostendit, dari quandam scientiam  
communem ad illas duas, quæ proprium subiectum, & proprias passiones, propriaque principia sibi ven-  
dicat, & illas duas sibi subalternat. Et hoc est contra quosdam, qui non satis in hac disciplina pe-  
riti, hoc non tenent. Sed quamplurima Theore-  
mata, in 5. 6. & dehinc repetita in 7. & 8. Elem.  
apertissime hoc ostendunt, veluti de quatuor  
quantitatibus proportionalibus, &  
earum permutata proportione,  
& de aliis patere potest.

Quod etiam aperte  
innuere vide-  
tur Ari-  
sto. primo Post. Cap.  
quinto.

An sit



An sit finis in mathematicis disciplinis, & de earum utilitate. Cap. octauum.



E fine vero harum facultatum, aliqui credunt quod ex hoc quod Geometria non demonstrant ex fine, non habeant neque bonum, neque utilitatem aliquam. Decipiuntur autem, nam aliud est aliquam facultatem non demonstrare per finem, aliud vero non habere finem, vel bonum. Dico igitur ex Proclo, quod quamuis forte, non possit reperiri demonstratio in illis ex fine, quia figurae illae quatenus tales, non habent operationem, ad quam constitui possit demonstratio, & ob id dicit Auer. 2. Physi. 74. bonum non inueniri in Mathematicis, quia hoc accidit formis secundum quod sint fines. & Philop. 2. Physi. 68. ostendit demonstrationes mathematicas ex definitione formali pendere. & idem dicit Alex. referente Simpl. 2. Phy. 69. tamen in Mathematicis reperitur bonum non sane spernendum. primo enim Mathematica, cum sibi Geometriam & Arithmetica, dehinc Musicam, Astronomicam, Perspectiuam, Stereometriam, Mechanicam, subalternet, sine quibus infinitae penes artes, ad humanam felicitatem pertinentes, prosternerentur, maximam incircum utilitatem affert: Praeterea demonstrat Pro-



# DE CERT.

clus Mathematicas, ad Pilosophiam de moribus, non solum esse vtilis, sed ferè necessarias. Ad diuinam uero Philosophiam utiles sunt, non solum exercendo intellectum nostrum ad abstractionem ipsam, qua maxime indiget Theologus, sed multas ob alias causas, quas apud eundem Proclum videre possumus. Quod tandem ad naturalem Philosophum, emolumenta asserant, & per se patet, & a Proclo affatim exponitur, & declaratur. Quantum autem utilitatis asserant ad ducendos exercitus, ad expugnandas, propugnandasque ciuitates, ad directiones castrorum, ad nauticam ipsam disciplinam, ad exportandos, et importandos prouentus, & ad civilem ipsam tandem artem, architectonicam omnium, abundanter quidem & copiose disputare possem, nisi quia alienum id est a proposito nostro, ab hac re nunc mihi esse supersedendum arbitror. Concludere igitur possumus, cum testimonio etiam Simpl. 2. Physi. 69. bonum, & illud maximum in Mathematicis reperiri. Quod etiam si ad alias disciplinas non referantur, in seipsis etiã id ipsum inueniri fatendum est. quod ex hoc arguit Proclus, quod cum primum aliquis, primis quasi labris, mathematicas degustauit, tali delectatione capitur, ut posthabitis curis omnibus, in hoc totum versans, ceteras amplius delectationes non magnifaciat. Quod profecto non contingeret, nisi bonum quippiam illis lateret clausum. Iure optimo igitur Plato, cum mathematicæ facultatis, dignitatem & utilitatem inspicere, inscriptione in

Acca-



*Academia*, cautum esse voluit, ne ἀγῶμα πῆς ingrederetur. Dicit etiam *Simpl. 3. Phy. 70.* ex mente *Plat.* quò *Geometria* omnes alias scientias perfectiores reddit, illisque magnum lumen affert.

*De Problematibus, & Theorematibus mathematicis, & eorum partibus.*

*Cap. Nonum.*



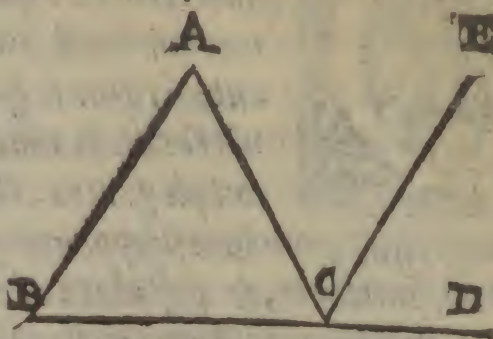
*Vas autem Mathematica,* sibi scientias subiiciat, & subalternet, in quæstionibus mechanicis diximus. Hoc autè ordine disponitur quævis facultas mathematica, exèpli gratia, *Geometria*, ut primo ingressu, principia supponantur, dignitates scilicet, diffinitiones, & postulata. dehinc si quo *Problemate* in *Theorematum* constructione, indigemus, illud ponitur. Nam in hoc (teste *Proclo*) differt *Problema* a *Theoremate*, quod *Problema* illud est, in quo quippiam, cum primum non sit, proponitur inveniendum, ac construendum. *Theorema* vero, in quo quippiam in constituta iam figura, ita esse, uel non esse demonstratur. ex quo sequitur, quòd problemata, pro constructione *Theorematum*, proponuntur. nunquam enim in *Theorematibus*, *Problemata* superiora allegantur, nisi in constructionibus *Theorematum*, sicut evenit etià de postulatis. Quod ut melius, intelligatur, sciendum est, ex Pro-

N



# DE CERT.

clo, quodlibet uel vel Theorema, vel Problema, sex partes, ut plurimum continere, quæ dicuntur a Græcis. πρῶτης, ἑκτής, διόρισμος, κατὰσκευὴ, ἀπόδειξις, συμπέρασμα. nos vero propositionē, expositionē, determinationem, constructionem, ostensionem, & conclusionem appellare possumus. Quod exemplo, forte clarius apparebit. Accipiamus Theorema ualde famosum. 32. Primi Eucl. cuius hæc est figura. Propositio igitur est. Omnis Trian-



guli uno latere protenso, angulus exterior est æqualis duobus interioribus ex opposito. & tres anguli in triangulo, duobus rectis sunt æquales. hætenus propositio. statim sequitur expositio. Sit (idest exponatur) triangulus,  $ABC$ , & protendatur latus.  $BC$ , usque ad  $D$ , hætenus expositio. dehinc determinatio. Dico (hoc est determino) quod angulus exterior,  $ACD$ , æqualis est duobus oppositis interioribus.  $ABC$ ,  $BAC$ , hucusque determinatio.



natio, deinceps constructio, construenda est enim figura ad ostensionem. Ducatur enim a puncto, C. ad lineam. B A. per, 31. primi, æquidistans linea. C E. & hætenus constructio, dehinc tandē quod propositum est, ostenditur, ac demonstratur, perdurat autem ostensio vsque ad illum locum. Omnis igitur trianguli vno protensolatore, & cætera usq; ad id, quod oportuit ostendisse. & uocatur hoc postremum conclusio. Hoc idem in aliis Theorematis, et Problematibus inuenietur, præterquam quod quandoque a constructione supersedetur, cum scilicet ostensio non indiget constructione, & ex hoc patet ueritas eius rei, quàm dicit Proclus, pagina. 56. 57. 58. & 61. quod scilicet Theoremata & Problemata Eucl. comprehendunt etiam illa, quæ dicuntur esse Theonis, tanquam suas partes necessarias. Ad propositum igitur redeuntes, dicimus, quod nunquam allegantur Problemata superiora, in ostensione inferiorum, sed solum in constructione. & hoc idem accidit etiam de postulatis. quæ sit aut uel constructio, uel ostensio declarauimus. & ita patet quō Problemata, et Theoremata distinguantur.

De Resolutione, & Compositione mathematica.  
Cap. Decimum.

**D**E resolutione uero, & compositione in Mathematicis, ita determinandum esse arbitror, quod quandocunque a primis dignitatibus descendendo ratiocinamur, donec pluribus confectis demonstratio-

N 2

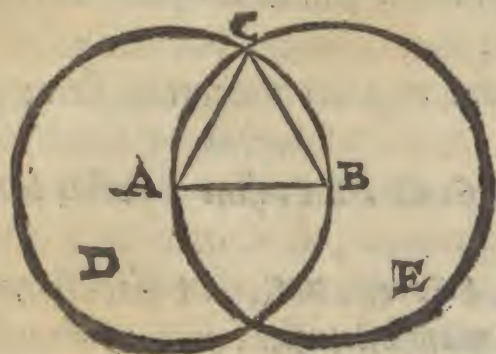


# DE CERT.

nibus, id ultimo loco concludimus, quod intēdimus, tunc nos componendo procedimus. & hac uia procedit frequenter Eucl. dico frequenter, quia quandoque deductione utitur ad impossibile, per secundum scilicet modum hypotheticorum syllogismorum, ut dicit Proclus, & Philop. quæ deductiones etiā resolui possunt, ut patet in Logica, & ego Euclidem exponens, etiam resoluebam. Cum uero iudicium facere volumus, de huiusmodi compositiuo processu, tūc regredientes ab ultima cōclusionē, per præmissas, & præmissarum præmissas, tandem ascendētes ad prima principia, resoluiere dicimur. qua resolutione dignoscimus, an per veras, & proprias præmissas, composita prius fuerit illa conclusio. Hoc dicit Proclus pluribus in locis, in primo & secundo lib. super primo Elem. Idem asserit Auer. primo Post. idem etiam Alex. in præfatione Priorum. et idem tandem apertissime declarat Philoponus primo Post. Cap. 9. ubi primo Euclidis Problemate, pro exemplo utens, omnem huiusmodi compositionum, & resolutionum processum ostendit. & addit tandem, quod eminentissimi habitus intellectus est, posse resoluendo cognoscere, ex quibus nam propriis præmissis, & præmissarum præmissis, recto ordine compositionis, conclusio quælibet deducta fuerit, Nos vero, ut melius hæc res appareat, quia magni ponderis est, circa idem primum problema Eucl. huius rei exemplum explicabimus. Cuius Problematistis hæc est figura. Eucl. igitur in illa Problematis parte, quæ (ut dixi) ostensio nuncupatur, sic componendo



ponendo syllogismos componit . facta enim constru-  
ctione sic statim incipit demonstrare . Quoniam  
A. signum, centrū est circuli . C D B. æqualis est.



A B. ipsi. A C. Rursus, quia B. signum cētrum est  
circuli. A C E, æqualis est. A B. ipsi B C. osten-  
sum autē est, quod æqualis. A C. ipsi. A B. vtraq;  
igitur ipsarum . B C. A C. est æqualis ipsi. A B.  
quæ autem sunt æqualia vni eidem, inter se sunt  
æqualia, æqualis ergo erit. A C. ipsi. B C. Tres igitur  
lineæ. A B. B C. A C. sibi inuicem sunt æqua-  
les. Hactenus ostensio. In hac ostensione, quatuor in  
uirtute sunt syllogismi, quos resoluēdo cognoscemus.  
Cum vero iudicare prædictum processum, resoluen-  
do volumus, retrogrado ordine procedemus, vlti-  
mus igitur syllogismus in via compositiua, erit pri-  
mus in resolutiua completus. & est talis.

Omnis figura tribus rectis æqualibus contenta,  
est triangulus æqualitaterus.



# D E C E R T.

Figura.  $ABC$ . continetur a tribus lineis æqualibus.  $AB$ .  $AG$ .

Ergo figura.  $ABC$ . est triangulus æquilaterus.

Maior patet ex diffinitione trianguli æquilateri. minor probatur sic, & erit secundus syllogismus completus.

Quæ sunt æqualia uni tertio, sunt æqualia inter se.

Sed,  $AC$ . &  $BC$ . sunt æquales tertiæ lineæ,  $AB$ .

Ergo.  $AC$ . &  $BC$ . sunt inter se æquales.

Maior manifesta est, ex primo conceptu mentis. minor quo ad utrâque partem probatur & sic insurgunt duo syllogismi. & primo quo ad primam quod scilicet.  $BC$ . sit æqualis ipsi.  $AB$ . & erit tertius syllogismus completus in ordine.

Omnes lineæ a centro circuli ad circumferentiã sunt æquales.

Sed,  $BC$ . &  $AB$ . sunt a centro circuli.  $AC$  E. ad circumferentiam.

Ergo.  $BC$ . &  $AB$ . sunt æquales.

Maior patet ex. 15. diffinitione. Minor vero ex constructione prius facta. Altera autem pars illius minoris præcedentis syllogismi, quod scilicet.  $AC$ . sit æqualis ipsi.  $AB$ . sic probatur. & est quartus completus syllogismus in ordine.

Omnes lineæ a centro circuli ad circumferentiã, sunt æquales.

Sed.  $AC$ . &  $AB$ . sunt a centro circuli.  $BC$  D, ad circumferentiam.

Ergo



Ergo.  $AC$ . est equalis.  $AB$ .

Maior patet ex eadem diffinitione. 15. minor vero ex eadem constructione prius facta. & est completa resolutio, quia cum ad immediata, & indemonstrabilia deuentum sit, nihil restat amplius resoluendum. ostensionem enim non constructionem resolvimus, quæ tamen constructio, eodem ordine resolui potest. Patet igitur, quid sibi velit resolutio illa, & compositio, de quibus loquuntur Interpretes, breuioribus quidem uerbis, sed eadem sententia. Videatur pro hoc Philoponus primo Post. Cap. 9. Hoc idem facere possumus in omnibus Problematibus, & Theorematis, non solum circa eorum ostensiones, sed etiam circa constructiones, & expositiones, quemadmodum legentes nos hoc anno Euclidē, in singulis locis fecimus. Sed his omnibus præsumptis, ad certitudinem mathematicarum disciplinarum veniamus.

An certitudo mathematica, ex vi demonstrationū potissimarum, oriri dicenda sit.

Cap. Vndecimum.



D illam redimus Auer. authoritatem, 2. Metaph. quā a principio huius commentarioli, primis quidem verbis proposuimus inquirendam. hæc autē est. Mathematicas videlicet demonstrationes in primo esse ordine certitudinis.

N 4



# DE CERT.

Omnes ferè ex Latinis, vt Albertus, Egidius, Marsilius, Linconiensis etiam referente Zimarra, & tandem ferè Latini omnes, si quando in hanc auctoritatem inciderunt, ex hoc dixerunt esse verã, quia demonstrationes mathematicæ sunt dantes causam, & esse, & sic potissimæ, quod idem est. quod enim est naturæ notius, illud est causa non effectus. Zimarra vero, quia videbat hoc forte non esse penitus verum, propter hoc distinxit, & quasdam mathematicas disciplinas intellexit in sua puritate, quasdam vero imperfectas vergentes ad nos, quod dum dicit præterquam quod nihil dicit, quod intelgi possit, eodem etiam se voluit, quo & superiores. fatetur enim demonstrationes mathematicas, saltē in sua puritate dare causam, & effectum, & ex hoc esse potissimas. Nos vero, primo istorum huiusmodi interpretationem, atque opinionem impugnabimus. dehinc causam erroris ita opinantium, assignabimus; & tandem alia ratione auctoritatē Auer. defensabimus.

Primum igitur tenendum est, ex quatuor generibus causarum, per causam efficientem, & finalem Mathematicum demonstrare non posse. de efficiente nullus dubitat, cum Mathematicus non consideret motum, nisi metaphoricum. demonstrare autem per metaphoras nō debemus, teste Arist. & Auer. in Post. & in lib. de Cælo, & de anima. De fine vero aliqui sunt conati magno labore, ostendere in Mathematicis inueniri bonum, & ideo finem. finis enim cum bono conuertitur, teste Arist. primo Eth.

Sed



Sed vanus est omnis eorum labor, quia decipiuntur in hoc, quia credunt, quod bonum ad aliquam scientiam consequi; & per causam finalem demonstrare idem sint, sed valde differunt, quoniam bonum in Mathematicis de foris aduenit. Nam ut superius loquendo de fine, mathematico, diximus, certum est, quod scientiæ illæ utilissimæ sunt ad alias omnes facultates, & ex seipsis etiam speculationem suauissimam possident. & hoc est, quod intelligit Arist. 13. metaph. Cap. 3. ubi dicere videtur esse bonum in Mathematicis, necnon Simplicius in dubitatione mota circa hoc, quàm reliquit insolutam primo Phy. Nihilominus aliud est hoc dicere. & aliud, cum dicitur, quod demonstrant ex causa finali, & ideo non sequitur ex hoc, quod demonstrant ex fine, cum Arist. expresse dicat. 3. metaph. 3. non esse finem in Mathematicis, & idem asserunt etiã Alex. & Com. nec aliter dicere possunt, versantur enim mathematicæ circa quantitatem, quæ non est de potentiis actiuis. neque, si daretur facultas imaginandi, inuenire possemus, gratia cuius, vel propter quem finem, anguli exempli gratia, coalterni in parallelis sint æquales. Concludimus igitur, quod demonstrationes mathematicæ, non possunt dari per causam efficientem, nec finalem.

De materia autem videtur Arist. 2. Post. ponere exemplum mathematicum in hoc genere causæ, & alii etiam, ut Egidius, & Linconiensis, referente Zimarra, alia exempla ponunt, ubi ex materia, intelligibili tamen non sensibili, assignatæ sunt de-



## D E C E R T.

monstrationes, materia autem intelligibilis, quantitas ipsa est, in phantasia collocata, ut declarauimus superius, de materia mathematica pertractantes. Fundatur ergo isti, qui ita dicunt sup verbis Auer. 7. metaph. 35. dicentis quod mathematicæ quamuis abstrahant a materia sensibili, non tamen ab intelligibili. Non defuerunt etiā, qui sequētes Auer. Sententiam primo Phy. cō. 1. dicentis Mathematicum, tantum causam formalem consyderare, tenuerunt, Mathematicum non demonstrare per materiā, siue per aliud genus causæ, nisi tantum per causam formalem. & ad eemonstrationes dictas de materia respondents, quod nō sunt de materia, propterea quod partes omnes diffinitionis dicuntur formæ, teste Auerroe secundo Phy. 28. quamuis enim inter partes diffinitionis, alia sit imperfectior forma, quā alia, & ultima differentia sit perfectior omnibus præcedentibus, omnes tamen sunt formæ, ita quod qui demonstrarent hominem esse corruptibilem, ex hoc quod continet contrarias qualitates, demonstrarent ex forma imperfectiori, sed forma tamen. Verum hæ opinionēs possunt simul conuenire, quia pars præcedens in diffinitione, quamuis sit forma, respectu tamen sequentis habet rationem materiæ. omne enim imperfectius respectu sui perfectioris intrinseci, teste Auer. habet rationem materiæ. possent etiam aliter conciliari, sed nihil ad rem.

Ad propositum ergo redeunt, dicimus quod seclusa etiam causa materiali, vel eo modo sumpta (vt dictum est) restat tantummodo causa formalis.

Videndum



Videndum igitur est, si in huiusmodi genere causæ, Mathematicæ demonstrationes potissimæ inveniuntur, quia si in hoc genere non inveniuntur, ergo in nullo concludi poterit, ut dictum est. Quod autem non inveniuntur etiam in hac causa formali, arguo primum. Omnis demonstrationis potissimæ, est medium diffinitio, uel passionis, uel subiecti. Demonstrationum mathematicarum, non est tale medium. ergo &c. Argumentum in Camesiores. maior est manifesta apud omnes. quamuis enim alii, diffinitionē subiecti, alii passionis credant esse medium, omnes tamen alterum horum duorum concedunt, minor vero declaratur, inducendo per omnia Theoremata Euclidis, Theodosii, Archimedis, & aliorum. exempli gratia, si Theorema millies allegatum, 32. primi Elem. perpendatur, cognoscetur quod angulus extrinsecus, qui ponitur ibi medium, ad declarandam passionem, quæ est habere tres, de triangulo, nō est diffinitio, neq; trianguli (ut patet) nec passionis. tamen enim triangulus, quàm habere tres, non indiget in sui diffinitione angulo extrinseco, quo non existente, etiam est triangulus, & habet tres. Idem patebit in omnibus ferè aliis Eucl. Theorematis & Problematibus. & sic patet minor, & ex consequenti conclusio nostra.

Præterea, omnis demonstratio potissima, mediū habet, quod est causa immediata, ipsius effectus, id est passionis. Sed nulla demonstratio mathematica reperitur talis, ergo &c. Maior ex hoc est evidens, quia dicit Arist. 2. Post, quod quamuis cuiuspiam



# DE CERT.

inspiciamus effectus. verbi gratia. fluxus foliorum in arboribus, plures possint esse causæ, latifolium scilicet, & congelatio humidi, vna tamen sola erit propria, & immediata, & conuertibilis, congelatio scilicet. Minor vero probatur, propterea quod passionibus mathematicæ non possunt fluere ex causa extrinseca, vt paulo superius declarauimus. Ex forma vero (materiam enim iam exclusimus) quomodo deperdebunt, si in quantitate non est actio, nec actionis ratio, vt inferius declarabimus? Et ideo nullus est, qui dicere possit, quomodo in ratione, & forma trianguli, sit hoc, quod angulus extrinsecus, sit maior quolibet opposito interiore, quod quidem tanquam passio probatur ab Eucl. prop. 17. primi libri. ergo &c.

Tertio ratiocinari possumus, passionis in subiecto, vnum tantum immediatum, & verum debet esse medium, ex quo conficiatur demonstratio potissima, sed passionibus mathematicæ non habent talia vnica immediata media. ergo &c. maior patet, quia medium est causa, ergo vnicum verum medium, quia vnica est propria vniuscuiusque causa teste Arist. 2. de generatione, & 2. Phis. Minor ex hoc probatur, quod passionibus mathematicæ nullo prioritatis ordine, in subiectis reperiuntur. verus enim illarum ordo, ex hoc procedit, quod fluunt ex subiecto, & eius forma. quia cum primum datur huiusmodi fluxus, datur etiam ordo prioritatis naturæ, quia vnum in quantum vnum, non potest immediate producere nisi vnum, vt passim habetur apud Arist. Sed passionibus mathematicæ non possunt habere



bere talem ordinem vel processum, siue fluxum a subiecto, quia quantitas non est de principiis actiuis, teste Auer. 4. Physi. cō. 84. Et quòd hoc sit verum, videmus quòd Mathematici easdem passionēs de eisdem subiectis, variis assumptis mediis, demonstrant. aliter enim triangulum habere tres ostendit Theon, vel Eucl. aliter Campanus, & aliter etiam Proclus, qui hoc ipsum quod ego dico, animaduertit. & demonstratio, quam facit Proclus de habere tres, uidetur esse ex intimiori medio, quàm demonstratio Theonis. non eum accipit quiddam extrinsecum, sed ex perpendiculari intrinseca ostēdit propositum. Themistius etiam. 2. Phy. 89. manifeste affirmat quod eadem conclusio in Mathematicis potest demonstrare per plures, & diuersas præmissas. Simplicius etiam hoc idem promittit. 2. Phy. Cap. ultimo secundum diuisionem Auerrois.

Siquis autem diceret, quod quamuis plures eiusdem passionis demonstrationes esse possint, vna tamen erit sola potissima, per medium immediatum. responderi potest, quòd hoc est falsum, quia Proclus aperte asserit, diuersas æquo modo perfectas, posse fieri in Mathematicis, passionum demonstrationes. Deinde habemus Platonem, qui referente Philopono primo Post. auditoribus suis, aliquod semper demonstrandum Problema proponebat. Eos autem quamuis diuersimode id demonstrarent, quia tamē demonstrabant, æquæ laudabat, sicut fecit de inuentione duarum mediarum proportionalium, pro duplicatione Cubi. Sciebat igitur Plato, quòd natura



# DE CERT.

mathematicarum facultatum, eiusmodi erat, ut varie possent illarum passionēs demonstrari.

Quamuis tamen diuersimode (ut dixi) possint demonstrari passionēs mathematicæ, uidetur tamē, sicut innuit Proclus, super 32. primi, dicendū, quod illa ex omnibus demonstrationibus eiusdem passionis, erit laudabilior, quæ breuiori tramite, & per pauciores syllogismos, concluderit intentum. Quod quamuis, aliquam differentiam arguat illarum, tamen, cum non sit specifica differentia, nil prohibet quin, quo ad necessitatem ipsius medii, æquales dici possint, hoc est omnes ex necessitate vltima, concludentes.

Sed quia, tota hæc res, pro ostensione minoris præmissæ prædicti argumenti, uidetur ex hoc pendere quod quantitas non sit de potentiis ætius, hoc igitur magis ad viuum secandam est. Dico igitur, quod, cum omnis actio sit ratione formæ introductæ in prima materia, quia materia prima quatenus talis, nihil agit, sequitur, quod ad hoc, vt aliquod subiectum agat, necesse est vt forma præditum sit substantiali, ad quam formam, quia dans illam teste Auer. 3. Cæli, dat omnia ad eam consequentia, sequuntur statim illa accidentia, quæ sibi conueniunt, quibus omnibus mediantibus, a subiecto ipso, actiones ipsæ emanabunt. Quælibet ergo forma substantialis, sibi suas passionēs ascribit, & illas quodam naturæ ordine nobis nimis sæpe ignotas. quicunque igitur in natura rerum eruditus, vltimam illam differentiam, quæ solo actu est, ut dicit Arist. 7. Metaph.

3. seu



3. seu propriam formam substantialē alicuius subie-  
cti, cognouerit, hac ad concludendas passiones uti po-  
terit, quia (ut dixi) certo ordine a formis passiones  
fluunt, & in subiecto reperiuntur. uerbi gratia, cū  
videam ex inductione homines tantum omnes ride-  
re posse, dico hanc esse hominis passionem, quæ quō-  
niam vltimam hominis differentiam sequitur, si il-  
la differentia nota erit, eadem ad demonstrationem  
huius passionis, mediante tamen diffinitione passio-  
nis, vsus fuero. Cum ergo ita se res habeat, quanti-  
tas vero imperfectissima omnium accidentium sit;  
quippe quæ sola inter omnia accidentia, non habita  
formæ ratione, materiam ipsam ab æterno insequi-  
tur, cuius est passio, teste Auer. de sub. orb. & pri-  
mo Phy. 63. & in Epit. Metaph. sequitur ex hoc  
quod nulla actionis ratio quantitati ascribi poterit.  
Quamuis enim quantitas, si termino quodam illā  
constringimus, id ex formæ natura sortiatur, quia  
aliæ rerum formæ, alios quantitatis terminos sibi  
uendicant, tamen secluso omni termino, nulli addis-  
cta est formæ substantiali. Et iccirco dicit Proclus,  
sup. 1. Elem. pagina. 28. quod materia, ut materia  
potest augeri in infinitum, sed impeditur a formis  
ipsis. & ideo Arist. 3. Phy. negat infinitum in addi-  
tione continui, quia est iræ ad formā, quæ est causa  
firmitatis, materia uero infinitatis, quod ideo acci-  
dit, quia quantitas est illi coæterna, interminata ta-  
men, ac prior natura est omni formæ substantiali,  
non enim ponimus illam formam chimericam, quā  
uocant formam corporeitatis de prædic. substantiæ,



# D E C E R T.

nec genericam, nec specificam, nec corpus illud metaphysicum, quod posuit Albertus, imitatus Aui-  
cennam, nullus autem ex Græcis posuit, neque etiā  
Auer, ut potest videri pluribus in locis, & præci-  
pue in Epit. Metaph. forma igitur corporeitatis  
apud Peripateticos legitimos, est in materia prima  
quantitas interminata, quam materiam hoc pacto  
consideratam, ante omnem formam substantialem  
appellat Ammonius subiectum ἡ ποιοῦν. in prædic.  
in Cap. de substantia. Quantitas igitur non potest  
esse ratio agendi.

Qui autem sophisticè arguunt, quod ex hoc quod  
decem homines trahunt nauim, octo non trahunt, ui-  
detur quod numerus illius actionis sit causa, & ex  
hoc quod in mucronis cuspide si angulus acutus erit, fe-  
rit maxime, si obtusus, non ferit, uidetur fatendum  
angulos agere, & alia id genus, ita manifeste ra-  
tiocinando decipiunt, uel decipiuntur, ut responsio-  
ne digni non sint. Quantitas ergo cum sit imper-  
fectissimum accidens, nullamque sibi actuatā ascri-  
bat materiam, sed informem illam sequatur, inter  
actiuas potentias, siue inter rationes agendi, non cō-  
numerabitur. Cōcluditur ergo ex hoc, diuersis qui-  
dem mediis easdem passionēs mathematicas posse  
de suis subiectis demonstrari. & sic patet minor ul-  
timi argumenti, ergo &c. Possent etiam ex Simpl.  
hæc aliā afferri ratio, dicit enim Simpl. unum mira-  
bile. 2. Phy. 89. uidelicet quod, hoc prædicatum ha-  
bere tres angulos duobus rectis æquales, non primo  
conuertitur cum triangulo rectilineo. quia quāuis  
omnis



omnis triangulus habet tres, non tamen omne habens tres est triangulus. nam figura quædam est quadrilatera quæ illos habet. Ego diu cogitavi quomodo hoc possit esse verum, nec potui intellectu illud assequi, ita quòd iurare id esse falsum, non enim potest Simpl. intelligere figuras ibi curvilineas, commisisset enim fallaciam in primo modo, per ambiguum scilicet. Sed quomodo id tandem possit esse verum videat Simplicius. Satis nunc nobis sit, quòd stando saltem in hac sententia Simpl. potest sic argui in re nostra. In omni demonstratione potissima, debet maior extremitas cum minore conuer- ti, cum eius sit passio. Sed in Mathematicis nō est sic, ergo &c. Maior patet. & minor apparet vera ex hac positione Simplicii, quam modo dixi.

Plures etiam possem afferre rationes concludentes demonstrationes mathematicas, non esse potissimas. Sed hæc sufficiant, præsertim cum authoritates habeamus mirabiles. Et primo Proclum virū illustrem in Mathematicis. Proclus enim super primo Elem. pagina. 21. dicit plura Elementa, idest plures Propositiones Eucl. posse esse sibi inuicem Elementa, quòd profectò non esset, si per veras causas demonstrarent, nihil enim sui ipsius potest esse causa, & vnius rei tantum est vna diffinitio, teste Arist. 6. Top. Cap. 3. Addit etiam non omnia Eucl. Theoremata, quasi per catenam, sibi ipsis semper ordine quodam inferuire, quia nimis arduum esset ne dicam impossibile illum ordinem inuenire. & ideo (dicit ipse) diuersi diuersimode idem demon-



# D E C E R T.

strant, non alius alio melius, nisi quia forte breuius.  
 Dicit etiam pagina. 17. quod Geometria utitur  
 omnibus Dialecticæ instrumentis. Alibi vero, dedi-  
 cere frequenter asserit, ad impossibile, quæ deductio  
 est ponenda sub demonstratione signi, teste Auer.  
 primo Cæli. 91. Pagina vero. 57. inquit Proclus,  
 Geometrarum rationes habere vim, & necessitatē  
 ex subiecta materia, non autem ex natura demon-  
 strationis. Quid clarius? Pagina autem 10. di-  
 cit non omnes demonstrationes mathematicas ha-  
 bere eandem certitudinem. Præterea pagina. 56.  
 ponit hæc uerba apertissima, & manifesta. τὴν γε  
 μὴ αἰτία, καὶ τὸ διότι πολλοῖς μὲν ἔδοξε ἡ γεωμε-  
 τρία μὴ θεωρεῖν. καὶ τὰς τῆς ἐστὶ ὁ ἀμφινόμος τῆς δόξης  
 ἀεὶ σὺν τοῖς κατὰ ῥῆσιν. Quid amplius quari-  
 mus pro hac sententia? præsertim cū Arist. in Eth. et  
 Eustr. ibidē, assignātes causam, cur Mathematicæ  
 facilem, & manifestū darent aditum, etiam & pue-  
 ris, id non ex demonstrationis ui, sed ex subiecta  
 materia declarauerunt. Sed hæc in præsen-  
 tiarum sufficiant, ad ostendendum non  
 posse in Mathematicis demon-  
 strationes potissimas, dan-  
 tes causas immedia-  
 tas, reperiri.

Quis



*Quæ tandem sit vera causa, cur mathematicæ disciplinæ, in primo gradu certitudinis, ab Auer. positiæ fuerint.*

*Cap. XII.*



*Estat modo, ut adhuc pendentem sententiam Auer. de primo ordine certitudinis, non relinquamus. Hanc ergo sententiam, nos, non solum huius summi viri authoritate ducti; sed veritate ipsa persuasi, veram esse existimamus. Concedimus igitur mathematicis disciplinis, primum ordinem certitudinis, sed causam huius ordinis, esse a Latinis recte assignatam negamus. Quæ igitur erit vera causa huius certitudinis? illa profecto, quam ponit Aristot. 6. Eth. & 7. Metaph. & quam Græci Authores corroborarunt, & confirmarunt. Quærens ergo Aristot. in Eth. cur pueri, prudentes, sapientes, aut naturales fieri non possunt, Mathematici vero possunt, statim assignat causam, quia scilicet Mathematicæ sunt ex ab extractione, aliarum vero facultatum principia per experientiam assumuntur. pueri autem non sunt experies, ad abstrahendum vero maxime sunt idonei. Hæc sunt verba Aristot. valde prægnantia. Cum igitur principia naturalia, resq; ipsæ naturales, & etiam Metaphysi. ex effectibus, longa experientia per sensum perceptis cognoscantur.*



# DE CERT.

tur, hoc autem longo tempore indiget, maximoque labore, & assidua observatione, nil mirum si pueris aditum negant, quippe qui ob ætatem experti esse non possunt. Res autem mathematicæ, cum ex abstractione sint, seipsas penitus, & medullitus sensui nostro præbent, seque totas patefaciunt. nec solum passionibus suis, sed subiecta etiã, ipsorumque formas, sensui nostro manifestissimas tradunt, cum hæc omnia quantitates sint. quantitas vero, est omnium sensatorum sensatissimum (ut clarum est) & ego etiam ostendam. Res vero naturales, quamvis operationes sensui nostro offerant, differentias tamen ultimas, hoc est formas ipsas, ac substantias, a quibus passionibus, & tandem actiones fluunt occultissime in profundo, & obscuro naturæ sinu, immersas habent, nec uix longa, & assidua effectuum observatione, & experientia, aliquantisper intellectui nostro, elucescunt. Patet igitur ex dictis Arist., causa certitudinis mathematicæ. Hoc idem sentit Simplicius, qui primo de Anima. 11. dicit causam certitudinis mathematicarum esse, quia versantur circa quantum. quantitates enim ut dicit ipse, sunt res sensatæ, & causas sensatas habent, & ideo nobis notas. Hoc idem Arist., confirmat. 7. Metaph. 37. dicens quod ideo naturalia non possunt abstrahi, sicut mathematicalia, quia habent determinatam materiam, tali, ac tali forma actuatam, & limitatam, quam limitationem sine longo usu, & observatione, cognoscere non possumus. Ergo res mathematicæ, cum abstrahibiles sint, ut diximus, limitatas mate-  
rias



rias non sibi uendicant. Circulus enim neque aurū, neque lignum, neque aliquid aliud determinatum sibi ascribit. Cum igitur abstractionis facilitas, ex maiori, uel minori ad materiam determinatione, et limitatione oriatur, sequitur quod res illæ, quæ ad nullam materiam in actu, determinantur, sed cum denudata materia, coæternæ sunt, abstrahibiles erūt maxime, & ideo faciles cognitu, certæ, ac manifestæ. Quantitas igitur, quia sensibile commune est, nullique materiæ limitatæ addicitur, ideo nihil habet arcani, seque totam nobis explicat & manifestat.

Siquis autem diceret, quod naturalia etiam illa accidentia, sensibilia, sunt propria, & ideo propriorem, & apertio-rem sensationem faciunt.

Respondebo quod ex hoc argumento, tantum sequitur accidentia ista, quo ad esse manifestari, sed non quo ad causas, quæ in substantiis rerum occultissimæ iacent.

Si uero adhuc replicaretur, quod motus etiā est sensibile quoddam commune, sicut magnitudo. habet autem motus suas passiones, & suas causas, ut patet. 5. & 6. Phy. ergo ita erit certa de motu scientia, naturalis scilicet, sicut scientia de quantitate, quæ Mathematica est.

Ad hoc respondere possumus, quod si motum considerabimus, incommuni, abstractū a materia quatenus continuum, quoddam est, sicut considerat de illo Aristo 6. Phy. tunc consideratio erit mathematica, & nihil contra nos, si autem quatenus uel est



# DE CERT.

motus in corpore cælesti, vel in animali, uel alio  
quouis modo limitato, tunc cum oriatur, & fluat ex  
principiis propriis, & materiam sibi propriam limi-  
tet, cognitionem reddet arduam, & difficilem. Con-  
cluditur igitur ex Arist. & eius antiquis interpre-  
tibus, non absque causa, mathematicas disciplinas  
esse certas, non ui demonstrationis, sed ex subiecti  
ipsius ratione. Quod idem asseuerat Proclus in. i.  
Elem. pagina. 57. ubi habet hæc legitima uerba :  
παιταχδ, ὅτ τὸ ἀναγκαῖον, ἔχουσι οἱ γεόμετροι  
λόγοι δὲ τὴν ὑποκαταλήξιν ὅλῳ. Quid aper-  
tius desiderandum in hac materia? apertius tamen  
Arist. ipse assignat causam certitudinis mathema-  
ticæ, ex hoc scilicet, quia non est ibi limitata mate-  
ria, quæ est causa, certitudinis, & scientiæ destructi-  
ua. 2. enim Meta. habet hæc uerba. ἀκριβολογίαν  
τὴν μαθηματικὴν οὐκ εἰ ἀπασὶ ἀπαιτητίον. ἀλλ' αὖ-  
τοῖς μὲν ἔχουσιν ὅλῳ. Quantitas igitur ob im-  
perfectionem suam, cum coæterna sit primæ mate-  
riæ, & nulli limitato subiecto addicta sit, ex conse-  
quenti, ab omni materia, facillime abstrahitur, &  
ita certitudinem ex subiecto sensibus familiari, &  
domestico mathematicæ scientiæ sortitæ sunt.

Et si forte mirabitur aliquis unde sit, quòd quan-  
titas, quæ passio est primæ materiæ, & cum eadem  
ab æterno cōnexa, facillime abstrahatur a materia,  
ita quòd in sui diffinitione, subiecta mathematica,  
materiam ipsam pro vehiculo non admittant, intel-  
lectus uero, qui sua natura abstractus est, sine sensi-  
bili materia non possit declarari, nec diffiniri. uide-  
tur



tur enim quod deberet oppositum contingere.

Huic admirationi facillime mederi possumus, dicentes, quod hoc ex imperfectione quantitatis contingit, res enim quanto perfectior est, tanto magis limitatam & organizatam postulat materiam. Intellectus igitur, tanquam forma, & illa nobilis, longè quantitate perfectior, limitatiorem, & determinatiorem postulat materiam, & ideo sine illa declarari non potest. Quantitas autem quia non hanc sibi ascribit materiam, magis quam aliam, sed nulla limitata dispositione materiæ indiget, nil mirum si abstrahibilis est ualde. & iccirco certiolem, & sensationem generat cognitionem.

P E R O R A T I O.

Sed iam forte nimis multa dicta sunt. Concludentes igitur intentionem nostram, affirmamus esse maxime peripateticum, & ad mentem Aristotelis, mathematicas disciplinas esse in primo ordine certitudinis, non ratione demonstrationum potissimarum, quæ in illis exactæ materiæ, circa quam versantur huiusmodi disciplinæ. & hoc erat quod ab initio huius commentarii, primaria intentione, proposuimus declarandum.

Reliqua multa, quæ dici adhuc possunt in hanc sententiã, relinquo perspicacioribus pertractanda ingenii eorũ, qui hac nostra legerint. Satis, n. est mihi, qd ego primus (quod quidẽ sciam) hac tẽpẽstate hanc ueritatẽ olfecerim, et illius aliis doctõribus ansam dederim.

F I N I S.



124      125      126      127      128

129      130      131      132      133

134      135      136      137      138

139      140      141      142      143

144      145      146      147      148

149      150      151      152      153

154      155      156      157      158

159      160      161      162      163

164      165      166      167      168

169      170      171      172      173

174      175      176      177      178

179      180      181      182      183

184      185      186      187      188

189      190      191      192      193

194      195      196      197      198

199      200      201      202      203

204      205      206      207      208

209      210      211      212      213

214      215      216      217      218

219      220      221      222      223

224      225      226      227      228

229      230      231      232      233

234      235      236      237      238

239      240      241      242      243

244      245      246      247      248

249      250      251      252      253

254      255      256      257      258

259      260      261      262      263

264      265      266      267      268

269      270      271      272      273

274      275      276      277      278

279      280      281      282      283

284      285      286      287      288

289      290      291      292      293

294      295      296      297      298

299      300      301      302      303

304      305      306      307      308

309      310      311      312      313



et la face de l'anneau 1480  
et la face de l'anneau 1480  
et la face de l'anneau 1480  
et la face de l'anneau 1480



